



Universidade de Aveiro
2015

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e
Informática

**Joel Fernando
da Silva Santos**

**Sistema de Gestão de Arquivo para o Memória de África e
do Oriente**



**Joel Fernando
da Silva Santos**

**Sistema de Gestão de Arquivo para o Memória de África e
do Oriente**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Computadores e Telemática, realizada sob a orientação científica do Dr. Joaquim de Sousa Pinto, Professor Auxiliar do Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro

Às mulheres da minha vida... Minha mãe e Filipa ☺

o júri

presidente

Prof. Dr. Joaquim Arnaldo Carvalho Martins

Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

arguente principal

Prof. Dr. Fernando Joaquim Lopes Moreira

Professor Associado da Universidade Portucalense

orientador

Prof. Dr. Joaquim Manuel Henriques de Sousa Pinto

Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Quero agradecer a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador Dr. Joaquim Sousa Pinto por acreditar em mim e me ter dado esta oportunidade para contribuir para este projeto que coordena há tantos anos.

À minha mãe por fazer de mim o homem que sou hoje em dia, com todo o amor e carinho que só uma mãe pode dar, trabalhando todos os dias para que nunca me faltasse nada, sem nunca me deixar de apoiar.

Ao Isaías, meu amigo sempre presente e pronto a ajudar. Sabe que independentemente das voltas que a vida der, estarei sempre aqui para o que preciso.

Ao meu irmão, embora tenhamos os nossos desentendimentos sabes que só te quero ver triunfar, pois sei a pessoa forte que és.

À Filipa, minha namorada, por todo o amor, carinho e paciência, sem a qual nada disto seria possível. Deste-me a força para continuar a lutar quando tudo parecia perdido e sabes que tudo o que alcancei nestes últimos anos é muito graças a ti. Quero-te sempre a meu lado!

A todos os amigos que tornaram o meu percurso académico uma verdadeira aventura, que recordarei para sempre. Vocês sabem quem são e como espero continuar a ter-vos presente sempre que regressar a Aveiro. Um abraço apertado em especial para o Filipe e para o Rui por todas as memórias, conselhos e bons momentos.

Ao Diogo e ao Sérgio, os verdadeiros. Mais que amigos, irmãos que me acompanharam dentro e fora da Universidade. Sérgio, não há palavras para as recordações que criámos juntos e das histórias que serão para sempre repetidas. Diogo, conseguimos! Venha o mundo!

Uma última nota para a minha família MACH, que embora não me tenha acompanhado no meu percurso académico, foram muito importantes para mim neste primeiro ano fora de Aveiro.

palavras-chave

Arquivo digital, DotNetNuke, DNN, Isad (G), Software

resumo

O projeto Memória de África nasceu nos finais de 1996 e tem sido executado com a mesma equipa central desde então. Consiste num *site* em português de acesso livre, <http://memoria-africa.ua.pt/> que contém uma base de referências de obras sobre os PALOP e dos locais onde elas se encontram em formato digital, possibilitando a consulta página a página.

Pretende-se com esta dissertação criar uma nova secção no Projeto onde seja possível catalogar, pesquisar e explorar documentos de arquivo, com particular destaque para o arquivo fotográfico. Para além da manutenção da atividade de arquivo pretende-se também a criação de um módulo que permita aos utilizadores a identificação de pessoas e locais nas fotografias. Este módulo deverá para além dos comentários dos utilizadores permitir que outros utilizadores validem (ou não) os dados colocados sobre a fotografia e que isso permita a criação de um mecanismo de reputação de utilizadores.

keywords

Digital archive, DotNetNuke, DNN, Isad (G), Software

abstract

The Memory of Africa project

The Memory of Africa project was born in late 1996 and has been running with the same core team ever since. Is a website in Portuguese with free access, <http://memoria-africa.ua.pt/> containing a references to works based on the PALOP and the places where they are in digital format, allowing the query page by page.

The aim of this thesis create a new section in the Project where it is possible to catalog, search and explore archival documents, with particular emphasis on the photographic archive. In addition to the maintenance of file activity also aims to create a module that allows users to identify people and places in the photographs. This module will in addition to the feedback from users allow others to validate (or not) the data placed on the photo and it allows the creation of a mechanism of reputation for users.

Índice

Índice.....	1
Lista de Figuras.....	3
Lista de Tabelas.....	5
Lista de Acrónimos.....	7
1. Introdução.....	9
1.1 Contexto.....	9
1.2 Objetivos.....	10
1.3 Motivação.....	10
1.4 Metodologia.....	11
1.5 Estrutura da Tese.....	12
2. Estado de Arte.....	13
2.1 Sistemas De Gestão de Conteúdos.....	13
2.1.1 DotNetNuke.....	13
2.2 Normas para Arquivo Digital.....	22
2.2.1 Isad (G).....	22
2.2.2 Objetivos.....	22
2.2.3 Descrição Multinível.....	22
3. Arquitetura.....	27
3.1 Camada de Apresentação.....	28
3.1.1 Explorador do Arquivo Digital.....	29
3.1.2 Tabelas Auxiliares do Arquivo.....	30
3.1.3 APIs e jQuery Plugins.....	31
3.2 Camada de Lógica de Negócio.....	32
3.2.1 Controlador de Registos Isad.....	35
3.2.2 Controlador das Tabelas Auxiliares.....	36
3.2.3 Controlador de Comentários.....	38
3.2.4 Controlador da API.....	40
3.2.5 Módulo de processamento de imagens.....	41
3.3 Camada de Acesso aos Dados.....	43
3.3.1 Estrutura ISAD(G).....	43
3.3.2 Estrutura Especificação de Peças Digitais.....	45
3.3.3 Estrutura Contribuições Sociais.....	46

4.	Arquivo Digital.....	51
4.1	Front Office	51
4.1.1	Explorador do Arquivo Digital	51
4.1.1	Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital.....	60
4.2	Back Office.....	62
4.2.1	Explorador do Arquivo Digital	62
4.2.2	Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital.....	67
5.	Conclusões.....	71
5.1	Objetivos Alcançados	71
5.2	Trabalho Futuro.....	71
6.	Referências.....	73
	Anexos.....	79
	Anexo A – Casos de utilização.....	79
	Anexo B – Detalhes Página de Edição de registos ISAD(G)	80

Lista de Figuras

FIGURA 1 - JANELA DE CRIAÇÃO DE UM NOVO SITE	15
FIGURA 2 - VISTA DA GESTÃO DE PÁGINAS DE UM PORTAL	16
FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DE PAINÉIS DEFINIDOS PELO TEMA DA PÁGINA.....	16
FIGURA 4 - INSERÇÃO E EDIÇÃO DE UM MÓDULO NUMA PÁGINA.....	17
FIGURA 5 - ARQUITETURA DA PLATAFORMA DNN	18
FIGURA 6 - VISTA EM ÁRVORE DOS CONTEÚDOS DE UM MÓDULO	21
FIGURA 7 - O MODELO HIERÁRQUICO DA ISAD(G) [46]- ANEXO A-1	23
FIGURA 8 - DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DO ARQUIVO DIGITAL.....	28
FIGURA 9 - EXEMPLO DE MAPEAMENTO A CLASSE COMMENT E RESPECTIVA TABELA EXISTENTE NA BASE DE DADOS .	33
FIGURA 10 - DIAGRAMAS DE CLASSES DOS CONTROLADORES.....	34
FIGURA 11 - CRIAÇÃO DE UM REGISTO ISAD UTILIZANDO FUNCIONALIDADES DA CAMADA DAL2.....	35
FIGURA 12 - EXEMPLO DE UMA FUNÇÃO DE SELEÇÃO DE UMA QUALIDADE UTILIZANDO A CAMADA DAL2.....	35
FIGURA 13 - FUNÇÃO PARA DEVOLVER OS NÓS RAIZ DA ÁRVORE DO EXPLORADOR.....	35
FIGURA 14 - EXEMPLO DO RESULTADO GERADO PELO MÓDULO PROCESSADOR DE IMAGENS.....	42
FIGURA 15 – TABELAS DA BASE DE DADOS UTILIZADAS PARA REPRESENTAR A NORMA ISAD (G)	44
FIGURA 16 - TABELAS DA BASE DE DADOS UTILIZADAS PARA REPRESENTAR A ESPECIFICAÇÃO DE PEÇAS DIGITAIS ..	45
FIGURA 17 - TABELAS DA BASE DE DADOS UTILIZADAS NAS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS	47
FIGURA 18 - VISÃO GERAL DO EXPLORADOR DO ARQUIVO DIGITAL	51
FIGURA 19 - PORMENOR DA VISTA EM ÁRVORE DO ARQUIVO	52
FIGURA 20 - PORMENOR DOS DETALHES DE UM REGISTO ISAD (G)	53
FIGURA 21 - VISTA DE UMA PEÇA POR UM UTILIZADOR REGISTADO	54
FIGURA 22 - PORMENOR DE ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PESSOAS	54
FIGURA 23 - PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO	55
FIGURA 24 - IDENTIFICAÇÕES NUMA IMAGEM E CAIXA DE TEXTO PARA ADICIONAR UM NOVO COMENTÁRIO.....	56
FIGURA 25 – ZONA DE COMENTÁRIOS COM ALGUMAS RESPOSTAS ENCADEADAS E TAMBÉM O SISTEMA DE VOTOS	57
FIGURA 26 - VISTA SIMPLES DE UMA PESQUISA POR LOCAL	57
FIGURA 27 - VISTA DETALHADA DE UMA PESQUISA POR TÍTULO	58
FIGURA 28 – TRÊS EXEMPLOS DO DESIGN RESPONSIVO UTILIZANDO BOOTSTRAP.....	59
FIGURA 29 – EXEMPLO DO ÍNDICE DE ASSUNTOS/DESCRITORES	60
FIGURA 30 - PÁGINA DE OPÇÕES DO MÓDULO TABELAS AUXILIARES DO ARQUIVO	61
FIGURA 31 - EXEMPLO DE UM ÍNDICE COM REPRESENTAÇÃO DE REGISTOS RELACIONADOS AO LADO	61

FIGURA 32 - JANELA QUE APRESENTA ÍNDICES RELACIONADOS COM UM ÍNDICE	61
FIGURA 33 - BARRA DE ADMINISTRAÇÃO PRESENTE SE O UTILIZADOR FOR UM ADMINISTRADOR	62
FIGURA 34 - JANELA MODAL PARA A CRIAÇÃO DE UM NOVO REGISTO ISAD(G)	62
FIGURA 35 - JANELA DA CRIAÇÃO DE UM NOVO REGISTO ISAD(G) DO TIPO PEÇA	63
FIGURA 36 - RESUMO DA PÁGINA DE EDIÇÃO DE UM REGISTO ISAD(G)	64
FIGURA 37 - DETALHE DE EDIÇÃO DA ZONA DE NOTAS DE UM REGISTO ISAD (G).....	65
FIGURA 38 - DETALHE DA EDIÇÃO DA ZONA DE PONTOS DE ACESSO DE UM REGISTO ISAD(G)	66
FIGURA 39 - EDIÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES DE UMA PEÇA DO TIPO MATERIAL FOTOGRÁFICO	66
FIGURA 40 - VISTA ADMINISTRATIVA DO MÓDULO TABELAS AUXILIARES PARA A ABA REGISTOS	67
FIGURA 41 – GESTÃO DE COMENTÁRIOS E OPERAÇÕES DE MÚLTIPLOS ITENS.....	68
FIGURA 42 - JANELA MODAL PARA CRIAR RELAÇÕES ENTRE IDENTIFICAÇÕES E NOMES OU LOCAIS	68
FIGURA 43 - OPÇÕES DE COMENTÁRIOS	69
FIGURA 44 - VISTA ADMINISTRATIVA DO MÓDULO TABELAS AUXILIARES PARA A ABA QUALIDADES.....	69
FIGURA 45 - JANELA MODAL PARA CRIAÇÃO RÁPIDA DE UM NOME.	69
FIGURA 46 - VISTAS DE EDIÇÃO DE NOME, ASSUNTO/DESCRIPTOR E LOCAL	70
FIGURA 47 - CASOS DE UTILIZAÇÃO DE ADMINISTRADOR	79
FIGURA 48 - CASOS DE UTILIZAÇÃO DE UTILIZADOR ANÓNIMO E UTILIZADOR REGISTADO	79

Lista de Tabelas

TABELA 1 - PRINCIPAIS MÉTODOS DO ISADCONTROLLER	36
TABELA 2 - PRINCIPAIS MÉTODOS DO AUXILIARTABLESCONTROLLER	37
TABELA 3 - PRINCIPAIS MÉTODOS DO COMMENTCONTROLLER.....	39
TABELA 4 - PRINCIPAIS MÉTODOS DO APICONTROLLER	41

Lista de Acrónimos

AJAX.....	Asynchronous JavaScript and XML
API	Application Programming Interface
CLR.....	Common Language Runtime
CMS	Content Management System
CRUD.....	Create [INSERT], Read [SELECT], Update and Delete
CSS	Cascading Style Sheets
DAAB.....	Data Access Application Block
DAL 2	Data Access Layer 2
DLL	Dynamic-link library
HTML	HyperText Markup Language
ICA	International Council on Archives
JSON	JavaScript Object Notation
PALOP	Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
POCOs.....	Plain Old CLR Objects
SEO	Search Engine Optimization
SQL.....	Structured Query Language
URL	Uniform Resource Locator

1. Introdução

O Portal das Memórias de África e do Oriente, acessível gratuitamente via endereço <http://memoria-africa.ua.pt>, é um projeto da Fundação Portugal-África desenvolvido e mantido pela Universidade de Aveiro e pelo Centro de Estudos sobre África e do Desenvolvimento. Hoje em dia, é descrito como “um instrumento fundamental e pioneiro que visa potenciar a memória histórica dos laços que unem Portugal e a Lusofonia, sendo deste modo uma ponte com o nosso passado comum na construção de uma identidade coletiva aos povos de todos esses países”. [1]

1.1 Contexto

O projeto, inicialmente denominado Memória de África, surgiu em finais de 1996, como forma de responder à necessidade de criação de um arquivo de publicações existentes sobre a África de língua oficial Portuguesa, bem como da localização exata de tais acervos documentais. Para além disso, permitir à Fundação Portugal África a afirmação como Fundação para esta área geográfica pelo apoio e desenvolvimentos de projetos.

O portal tem como objetivos a criação de uma base de dados que reúna as referências da memória dos conhecimentos em arquivos, centros de documentação, bibliotecas e ficheiros de instituições, de individuais e de organizações relacionadas com a temática do desenvolvimento e cooperação com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) e da Lusofonia em geral, e de uma biblioteca digital para colocação on-line de obras raras ou únicas de difícil acesso com software que possibilite a pesquisa dentro dos textos e a preservação de arquivos também na forma digital. [2] Deste modo, por iniciativa da Fundação Portugal África, foi criado um consórcio constituído por:

- Universidade de Aveiro (UA), através do Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática (DETI),
- Instituto de Investigação Científica e Tropical (IICT), através do seu Centro de Documentação e Informação (CDI),
- Centro de Estudos Africanos (CEA) do Instituto de Ciências do Trabalho e Empresa (ISCTE),
- Centro de Estudos sobre África e do Desenvolvimento do Instituto Superior de Economia e Gestão (CESA/ISEG).

Em finais de 2008, o nome do Projeto muda para Memórias de África e do Oriente, com a extensão do mesmo a outros destinos fora de África, como Goa (Índia).

1.2 Objetivos

A biblioteca digital do projeto Memórias de África e do Oriente é constituída por uma vasta coleção fotográfica e postais que se encontram disponíveis nas instituições. Apesar de poderem ser digitalizadas e visualizadas como se de um livro se tratasse, considerasse que todo o envolvimento de cada fotografia, ficha ou postal é perdido bem como a possibilidade da sua recuperação histórica.

O trabalho desenvolvido nesta dissertação tem como principal objetivo a criação de um módulo de arquivo que permita a digitalização, catalogação e disponibilização de material de arquivo de acordo com as normas em vigor para este tipo de material. Para além da manutenção da atividade de arquivo pretende-se também a criação de um módulo que permita à comunidade e à memória coletiva a possibilidade de identificação de pessoas e locais de cada fotografia em particular. Este módulo deverá para além dos comentários dos utilizadores permitir que outros utilizadores validem (ou não) os dados colocados sobre a fotografia permitindo assim a criação de um mecanismo de reputação de utilizadores. O apelo à memória coletiva é fulcral para o enriquecimento da nossa história.

1.3 Motivação

A memória histórica dos laços que unem Portugal e a Lusofonia tornou importante a criação de um local de troca e partilha de informações e registos de um passado comum entre países, de forma a que a construir uma identidade coletiva. A existência de grandes quantidades de artigos e imagens de grande interesse histórico, bem como, a falta de meios e capacidade de organização e catalogação verificada nas ex-colónias levou à criação de equipas de recolha da “Memória de África”. Têm como objetivo escolher e tratar acervos que realmente interessam para as “Memórias de África e do Oriente” encontrados nas várias instituições, beneficiando-as no sentido em que, todos os seus acervos ficam informatizados, digitalizados e pesquisáveis na internet.

Nos PALOP foram recolhidos acervos em Cabo Verde, Moçambique, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe. Para isto, foi essencial a criação de condições à formação de pessoas em aplicações informáticas, bem como, em catalogação e indexação de registos bibliográficos no sentido a facilitar a troca de registos entre instituições. Desde 2009, estão a ser tratados diversos arquivos e acervos em Goa. Foram entretanto identificadas inúmeras instituições, onde se iniciou a recolha de registos bibliográficos. Em finais de 2011 uma nova missão permitiu reforçar a formação. [3]

1.4 Metodologia

O desenvolvimento desta dissertação seguiu uma metodologia de desenvolvimento ágil, com uma aproximação ao paradigma de Kanban, originalmente popularizado pela Toyota durante os anos de 1980 [4], em que as tarefas a ser desenvolvidas são distribuídas visualmente em listas (*Backlog*, Em Desenvolvimento, Em Teste, Feito) de modo a acelerar o desenvolvimento, mas também limitar o número de tarefas a ser desenvolvidas simultaneamente.

Este paradigma foi escolhido por ser uma maneira simples de controlar as tarefas a ser desenvolvidas e pela utilização da ferramenta de controlo de projetos Trello [5], que dispõe várias listas de tarefas num quadro e em que as tarefas pertencentes a estas listas vão progredindo desde a ideia até à implementação.

Antes do desenvolvimento de cada tarefa, várias pesquisas foram feitas de modo a descobrir implementações semelhantes e analisar aspetos positivos e negativos de cada uma, sendo por vezes adaptadas soluções já existentes.

A representação visual da informação foi estruturada de uma forma semelhante ao que acontece em outros arquivos digitais existentes, tendo o ICA-AtoM [6] (versão 1.3.1¹) uma influência relevante na definição da mesma, pois possui também uma navegação baseada na demonstração dos registos no formato de árvore do lado esquerdo, apresentando depois a informação sobre o registo atual do lado direito. O ICA-AtoM, um *software Open Source* (licença A-GPL 3.0) de descrição arquivística digital, que segue as normas do Conselho Internacional de Arquivos (ICA), sofreu nas versões mais recentes alterações no modo como a informação é representada (sofrendo inclusive uma alteração no nome do projeto para AtoM²), que embora disponibilize mais opções de filtragem de resultados de pesquisa, introduz também um nível de complexidade para o utilizador comum, facto pelo qual se optou por não seguir este modo de representação.

Embora o *software* de arquivo digital AtoM (entre outros) seja disponibilizado num formato *Open Source*, com uma licença que permite modificações e utilização livre, existiram vários motivos para se optar por construir um projeto de raiz em vez da adaptação de um já existente:

- Requisitos de software – no caso do AtoM por exemplo, possui um número elevado de requisitos para o funcionamento [7] (PHP, MySQL, etc.), que não vão de encontro à tecnologia utilizada no resto do site

¹ https://wiki.ica-atom.org/Release_1.3.1

² Access to Memory (<https://www.accesstomemory.org>)

- Futura interação com restantes áreas do site – pode surgir no futuro uma necessidade de criar áreas de interação entre as áreas do site já existentes (Catálogo e a Biblioteca Digital), pelo que se o módulo do arquivo digital fosse construído utilizando outras tecnologias, poderia dificultar bastante esta tarefa
- Maior controlo – com o desenvolvimento de um módulo de raiz é possível um maior controlo sobre todas as áreas que compõem o mesmo, podendo desta forma facilmente ser estabelecidos os métodos de introdução, tratamento e representação da informação, seguindo mais de perto as necessidades do projeto

1.5 Estrutura da Tese

A presente dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos, uma secção de referências e um anexo que contém informação importante à compreensão de conteúdo descrito na mesma. Os principais títulos são os seguintes:

- **Introdução** – Descreve e contextualiza a temática do projeto, bem como os principais objetivos.
- **Estado de Arte** – Apresenta a pesquisa feita sobre as ferramentas e as metodologias a aplicar no trabalho, ao mesmo tempo que apresenta alternativas tecnológicas semelhantes.
- **Arquitetura** – Descreve a arquitetura e construção do módulo desenvolvido.
- **Arquivo digital** – Apresenta os módulos desenvolvidos em funcionamento com alguns registos de teste, mostrando várias funcionalidades para diferentes tipos de utilizador
- **Conclusão** – Apresenta conclusões sobre o trabalho desenvolvido e possível trabalho futuro

2. Estado de Arte

2.1 Sistemas De Gestão de Conteúdos

Os sistemas de gestão de conteúdos (CMS) [8] [9] são um tipo de *software web* que tem como principal objetivo, fornecer ferramentas (criação, edição e publicação de conteúdo) para o desenvolvimento de um *sítios web*, sem a necessidade de desenvolvimento de código, funcionando muitas vezes de forma modular para uma implementação rápida, reutilizável e com curvas de aprendizagem relativamente pequenas, sendo por isso utilizados por todo o tipo de entidades.

A escolha do CMS ideal, depende de muitos fatores [10], sendo que os principais se prendem pelas funcionalidades gerais esperadas para o *site* (site de notícias, blog, site de compras, etc.), customização necessária (podendo também ser necessário avaliar a dificuldade geral do desenvolvimento de novos módulos ou partes) e por último, se optar por uma solução gratuita e suportada por uma comunidade, ou uma solução paga que normalmente inclui também suporte para problemas comuns de implementação.

Como o CMS utilizado nesta dissertação estava definido à partida, pois todo o projeto está desenvolvido utilizando o CSM DotNetNuke (DNN), o mesmo será descrito em detalhe nesta secção.

2.1.1 DotNetNuke

O CMS DotNetNuke (DNN) é sistema de gestão de conteúdos sobre o qual o projeto Memórias de África e do Oriente se encontra hoje em dia assente, tendo sido desenvolvidos módulos específicos para a representação da informação presente no *site*, nomeadamente os módulos que compõem as áreas do Catálogo e a Biblioteca Digital, mas também todo o restante conteúdo estático, ficando também a seu cargo todas as funções de administração e gestão de utilizadores.

2.1.1.1 História

O CRM DotNetNuke surgiu em fevereiro de 2003 como *rebrand* de outro projeto *open source* IBuySpy WorkShop, desenvolvido por Shaun Walker como uma extensão do IBuySpy Portal (Microsoft). O nome DotNetNuke foi criado por Walker, combinando o termo .NET com a palavra "nuke", popular entre *frameworks* pré-existentes, tais como PHP-Nuke [11] e PostNuke. Com o apoio da comunidade e da Microsoft através de patrocínios, ações

de marketing e um fórum dedicado ao DotNetNuke nos fóruns ASP.NET [12] a plataforma foi crescendo a bom ritmo.

Em setembro de 2006, quatro membros do conselho administrativo do projeto formaram uma empresa para supervisionar o desenvolvimento do projeto, a DotNetNuke Corporation, cofundada por Walker, Scott Willhite, Joe Brinkman e Nik Kalyani [12].

Em fevereiro de 2009 foram lançadas as primeiras versões para os clientes empresariais e em agosto de 2009 foi lançado um programa parceiro, destinado a prestar apoio às empresas de web design e desenvolvimento que construir *sites* utilizando DotNetNuke. Foi nessa altura também anunciada a aquisição do site Snowcovered, o principal mercado *online* de módulos, skins, serviços e produtos relacionados com DNN.

O relatório da Water & Stone, lançado a outubro de 2009, sobre o Market Share de CMS Open Source colocou pela primeira vez o DNN em primeiro lugar na categoria .Net [13], lugar mantido nas edições de 2010 e 2011.

Atualmente DNN é usado em mais de 110 mil sites [14], ficando assim colocado no top 10 de CMS mais utilizados em todo o mundo [15].

2.1.1.2 Open Source vs Comercial

O DNN é oferecido hoje em dia em 3 versões diferentes: a primeira, gratuita e *open source*, DNN Platform [16] (previamente conhecida como “DotNetNuke Community Edition”) e duas versões comerciais DNN Evoq Content (previamente conhecida como “DotNetNuke Professional”) e DNN Evoq Engage [17]. As principais diferenças de funcionalidades disponibilizadas entre a versão Platform e as outras 2 versões comerciais, são relativas ao controlo de versões, controlo de recursos digitais, otimização de conteúdo, módulos responsivos, *caching* de páginas, suporte para web farms e soluções para aumentar o envolvimento do cliente, sendo que esta secção é exclusiva à versão Evoq Engage. [18]

2.1.1.3 Componentes Principais

Os componentes técnicos principais da plataforma são os seguintes [11]:

Sites (Portais): DNN é um poderoso motor para construir *websites*. Uma só instância ou instalação da plataforma pode servir múltiplos *sites* ou portais, podendo estes ter componentes comuns ou funcionalidades completamente distintas. Cada *site* está acessível através de um URL que é composto por um domínio (ex.: www.dominio.com) e um caminho opcional. Este URL pode ser referido com um *alias* (pseudónimo), podendo vários *alias* de entrada estar definidos para um só portal. Um portal pode ser do tipo pai (*parent*) ou filho (*child*) (Figura 1). Estas designações podem ser um pouco confusas

inicialmente, pois um portal do tipo filho não pertence diretamente a um portal do tipo pai, sendo que a diferença entre os dois se prende com o tipo de *alias* que lhe estão definidos, sendo que um portal pai tem que ter pelo menos um domínio único associado, enquanto que os portais do tipo filho são definidos como subdiretórios de um domínio (ex.: www.dominio.com/filho), sendo que todos os dados ficam completamente separados de um possível portal pai existente na raiz do domínio de exemplo

Memórias de África e do Oriente > Site Management > Add Site

The screenshot shows the 'Add Site' form in the DNN Site Management interface. The form is titled 'Memórias de África e do Oriente > Site Management > Add Site'. It contains several input fields and a 'Customize' button. The fields are: 'Site Type' with radio buttons for 'Parent' (selected) and 'Child'; 'Site Alias' with a text input field; 'Home Directory' with a text input field containing 'Portals/[PortalID]' and a 'Customize' button; 'Title' with a text input field; 'Description' with a text area; 'Keywords' with a text area; and 'Template' with a dropdown menu showing 'Default Website - English (United States)'.

Figura 1 - Janela de criação de um novo site

Páginas (Tabs): Cada *site* é composto por um conjunto de páginas ou abas (*tabs*)³. Ao contrário do que acontecia nos primórdios da Internet em que cada página era geralmente um ficheiro estático (geralmente HTML), no DNN, bem como na maior parte dos CMS, o HTML que é disponibilizado a utilizadores do *site* é gerado em tempo real pela aplicação web, sendo criado a partir de modelos previamente definidos, podendo desta forma facilmente apresentar conteúdo dinâmico. As abas, tal como os portais, são guardadas na base de dados, não possuindo desta maneira uma existência física no sistema de ficheiros do site. Por este motivo, o DNN inclui lógica para gerar e interpretar URLs. Os URLs são utilizados na otimização para motores de busca (SEO) e por isso o DNN utiliza um URL *rewriter* para construir URLs que podem depois ser interpretados e mapeados para uma aba específica. Versões iniciais do DNN geravam URLs muito básicos (<http://www.dominio.com?tabid=32>), mas a partir da versão 7 passou a estar incluído URL *rewriter* mais “*human friendly*” e que ao mesmo tempo ajuda a aumentar os resultados de SEO (<http://www.dominio.com/arquivo/portugal>). A organização das páginas é feita em árvore (abaixo).

³ A designação por aba (*tab*) surge da altura do projeto original IBuySpy em que a navegação era feita por abas

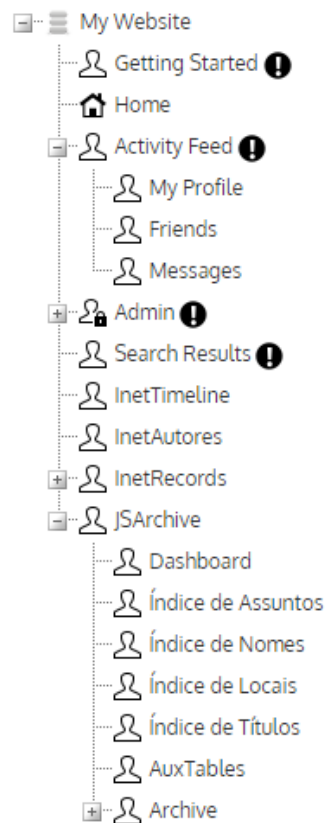


Figura 2 - Vista da gestão de páginas de um portal

Tema (Skin): Um tema é aplicado a nível de portal ou a nível de página individual, para definir qual a posição dos vários elementos existentes numa página (zonas definidas como painéis numa página, ver Figura 3) e como devem ser representados. É geralmente composto por ficheiros Ascx, JavaScript e CSS.

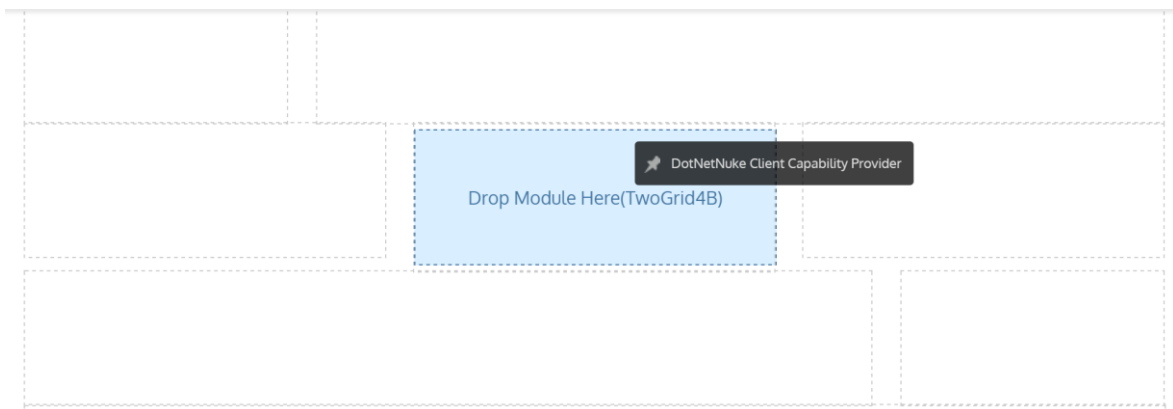


Figura 3 - Representação de Painéis definidos pelo Tema da Página

Módulos: Os módulos existem em número variado por página, dentro de áreas retangulares definidas pelo tema aplicado à mesma e são os grandes responsáveis por criar interação entre os utilizadores e o *site*. Quando uma página se encontra em modo de edição, é possível interagir com os módulos a partir de menus de opções presentes no

quanto superior direito do mesmo e a adição de novos módulos é feita através de um *dropdown* existente para o efeito na barra administrativa (Figura 4).

Através dos módulos é possível representar todo o tipo de informação, começando com textos simples, a calendários de eventos, blogs, wikis, arquivos digitais, etc.

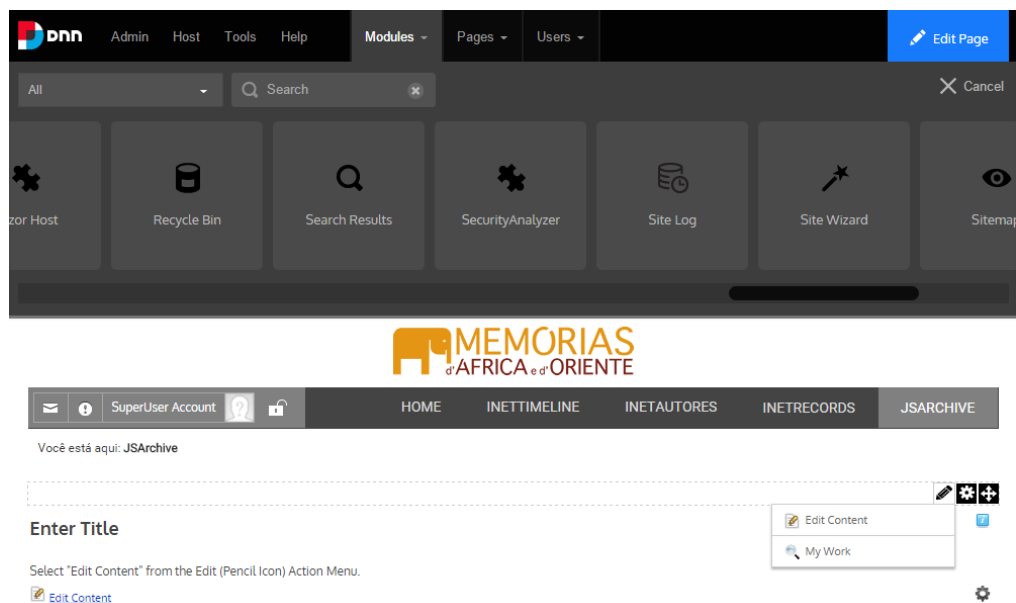


Figura 4 - Inserção e edição de um módulo numa página

2.1.1.4 Arquitetura

Na arquitetura da plataforma DNN (em detalhe na Figura 5), vários sites podem ser criados em cima de uma estrutura básica de aplicações web. Cada site é composto por várias páginas, cada uma contendo várias miniaplicações chamadas módulos, ou extensões, que fornecem funcionalidades específicas, tais como e-commerce. Estes módulos podem aparecer em várias páginas do mesmo ou de diferentes sites. A plataforma DNN é executado em cima da plataforma Asp.Net da Microsoft. [19]

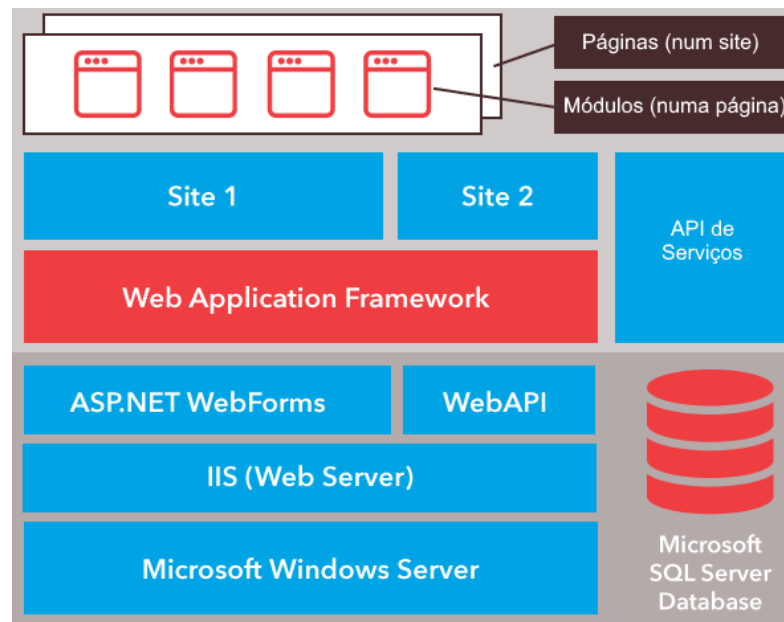


Figura 5 - Arquitetura da plataforma DNN

2.1.1.4.1 Camada de Acesso aos Dados

A Camada de Acesso aos Dados serve de interface de comunicação entre a Camada de Dados e a Camada de Lógica de Negócio.

Esta sofreu grandes alterações na versão 7⁴ do DNN e embora ainda exista suporte para versões mais antigas (por motivos de compatibilidade), só irá ser descrita a versão mais atual da mesma. Esta atualização que foi chamada de DAL 2 [20], teve como principais objetivos:

- tornar o desenvolvimento mais fácil pois evita a escrita de muito T-SQL
- introduzir as práticas mais correntes para trabalhar com dados. [11]

⁴ Versão presente atualmente no site do projeto

Desta camada fazem parte duas classes principais:

- *Data Provider*: uma classe abstrata que estabelece os contratos que devem depois ser implementados pela API⁵
- *Sql Data Provider*: uma classe concreta que implementa os membros e métodos definidos de forma abstrata pelo *Data Provider*. Esta implementação é feita utilizando a classe PetaPoco [21], um micro-ORM que veio substituir a classe *SqlHelper* parte da *Microsoft Data Access Application Block* (DAAB) presente em versões anteriores. Enquanto que a classe *SqlHelper* lida com objetos de dados de baixo nível (*IDataReader* e *DataSet*) a classe PetaPoco trabalha diretamente com objetos .Net (POCOs ou *Plain Old CLR Objects*). A ideia da classe PetaPoco é tratar das tarefas repetitivas de acesso a dados, evitando desta a escrita de muitas *Store Procedures*, embora seja possível continuar a fazê-lo se existirem razões válidas para isso. [11]

2.1.1.4.2 Camada de Lógica de Negócio

Esta camada é responsável por fornecer todos os serviços base para o funcionamento dos sites e também por extensões que sejam desenvolvidas. Alguns destes serviços são [11]:

- Gestão de páginas
- Gestão de ficheiros
- Tradução
- *Caching*
- Gestão de Exceções
- Registo de Eventos
- Personalização
- Procura
- Instalações e atualizações
- Grupos, Cargos e perfis
- Permissões de segurança

⁵ Embora DNN use uma classe *Data Provider* abstrata, o que significa que em teoria que é possível obter dados de diferentes tipos de base de dados, o único desde sempre suportado tem sido o Microsoft SQL Server

2.1.1.4.3 Camada de Apresentação

No topo da construção multinível do DNN encontra-se a camada de apresentação, através da qual é possível aos utilizadores interagir com o sistema. Desta camada fazem parte os seguintes elementos [11]:

- Web Forms – Sendo o principal o ficheiro Default.aspx, a partir do qual todos os outros elementos são depois carregados
- Skins ou temas – Explicados na secção 2.1.1.3
- Painéis – Ver Temas na secção 2.1.1.3
- *Containers* – Carregados dentro dos Painéis para alterar o aspeto dos mesmos
- Controladores de Módulos – Todos os módulos têm pelo menos um controlador utilizado como interface de utilizador para o mesmo
- Scripts Cliente – Ficheiros JavaScript utilizados por toda a camada de apresentação
- *Services Framework endpoints* – Introduzidos no DNN 7 estão uma série de serviços baseados na ASP.NET Web API, que providenciam *endpoints* do tipo REST e que podem ser chamados por código do lado do cliente

2.1.1.5 Desenvolvimento de Módulos

DNN é um CMS altamente extensível podendo ser encontrados milhares de extensões ou módulos tanto em modo *open source* (Codeplex [22], GitHub [23] e DNN Forge [24]) como comercial (através da loja oficial [25]).

Através do desenvolvimento de módulos é possível aumentar ainda mais a extensibilidade da plataforma para melhor cumprir as necessidades de um projeto [26]. As 3 aproximações possíveis para o desenvolvimento de módulos são [27]:

- Módulos compilados – construídos utilizando o modelo de Projeto de Aplicação Web (Web Application Project) oferecem uma maneira compacta que resulta em tempos mais rápidos de arranque e mantém o acesso ao código mais seguro. Por estas razões é a aproximação mais recomendada.
- Módulos Dinâmicos – criados seguindo o modelo de Projeto de Web Site, que simplifica o desenvolvimento e não obriga à utilização do IDE Visual Studio ou outro compilador .Net. Esta aproximação é indicada para o desenvolvimento rápido e o código fonte é compilado na altura de arranque

do mesmo, quando um utilizador visita uma página que inclui o módulo, o que faz com que uma pausa seja necessária antes da execução do mesmo.

- Módulos Razor – Estes módulos utilizam o motor de visualização Razor do ASP.Net [28] para uma construção rápida de módulos dinâmicos. É possível utilizar qualquer editor (ou o browser diretamente) para o desenvolvimento e fornece a capacidade de distribuir estes módulos de forma autónoma.

Existem múltiplos *templates* de projetos de Visual Studio preparados para o desenvolvimento de módulos [29], no entanto, o Christoc's DNN *module template* [30] é o mais amplamente utilizado e por isso foi também o escolhido como base para os módulos desenvolvidos neste trabalho. Este *template* segue a lógica dos módulos compilados [31] e possui um conjunto de *scripts* que automatizam o processo de desenvolvimento e que geram, depois da compilação, um pacote de ficheiros, que contém ficheiros⁶ (Figura 6):

- DLL - responsáveis pela camada de lógica de negócio do módulo
- SQL - responsáveis pela criação e remoção da camada de acesso aos dados
- Pacote de Recursos - que por sua vez contém todos os ficheiros da camada de apresentação (Ascx, Css, Js, imagens, ficheiros de tradução Resx, etc.)
- DNN - Configurações gerais do módulo
- TXT - Informação sobre a versão atual do módulo e licença

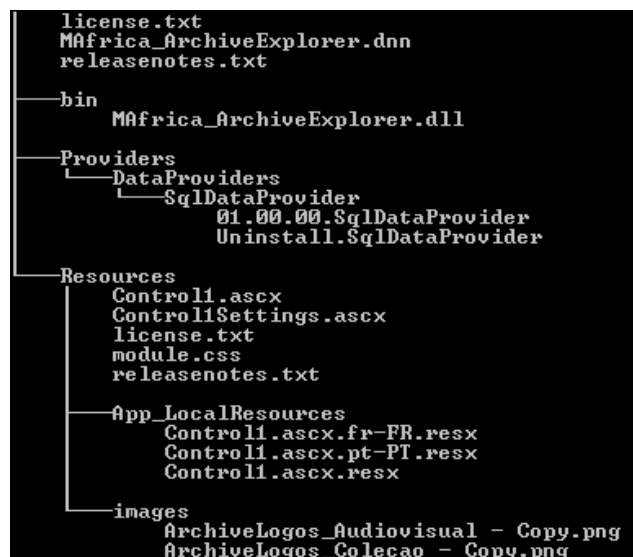


Figura 6 - Vista em árvore dos conteúdos de um módulo

⁶ Ver detalhes no capítulo 3

2.2 Normas para Arquivo Digital

A preservação digital é um problema vital para quase todo o tipo de arquivos, existindo uma procura cada vez maior pela salvaguarda e pelo acesso a informação digital num formato pesquisável. É esperado que o interesse público que tem vindo a crescer de uma forma gradual nos últimos anos, venha a expandir-se ainda mais. [32] É necessário, portanto a utilização de normas comprovadas para o arquivo digital.

2.2.1 Isad (G)

A norma internacional, ISAD(G): *General International Standard Archival Description*, desenvolvida pelo Concelho Internacional de Arquivos (ICA), define-se um conjunto de diretrizes gerais para a descrição arquivística, que devem ser usadas em conjunto com outras normas ou recomendações nacionais de acordo com cada país. Apesar de ter começado a ser desenvolvida em 1988 com o apoio da UNESCO, foi em 1990 que a comissão independente para as Normas de Descrição (ICA/DDS) desenvolveu a sua primeira versão, sendo a mesma publicada em 1994, traduzida para cinco línguas europeias e distribuída mundialmente. Em 2000, o ICA publicou a segunda edição do ISAD(G) e adicionou o *International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families* (ISAAR CPF). [33]

2.2.2 Objetivos

O objetivo do ISAD(G) é identificar e explicar o contexto e o conteúdo de documentos de arquivo de modo a facilitar a sua recuperação e troca de informação. Permite assim a partilha de dados de autoridade e torna possível a integração de descrições provenientes de entidades detentoras num sistema unificado de informação. Para alcançar este objetivo é necessária a elaboração de representações precisas e adequadas, organizadas de acordo com modelos predeterminados. Estes processos permitem estabelecer controlos intelectuais indispensáveis para descrições fiáveis, autênticas, significativas e acessíveis. [34, p. 7]

2.2.3 Descrição Multinível

O ISAD(G) defende uma descrição hierárquica multinível (Figura 7 - O modelo hierárquico da ISAD(G)) e recomenda quatro princípios descritivos [34, p. 12]:

- **Descrever a partir do geral para o específico:** no mais alto nível, o arquivista deve fornecer informação que pertencem ao arquivo como um todo, enquanto que descrições de baixo nível devem fornecer informações específicas a esse nível. O

resultado final deve ser uma descrição hierárquica que representa a relações dentro do arquivo.

- **A informação fornecida deve ser relevante para o nível de descrição:** O arquivista deve fornecer informação relacionada com o nível de descrição. Por exemplo, uma nota biográfica sobre o criador de uma série de cartas recebidas por um individuo seriam incluídas na descrição dessa série a baixo nível.
- **As descrições devem estar ligadas:** O objetivo de ligar as descrições ou expressar o nível de descrição é permitir aos utilizadores determinar o contexto de um item dentro do arquivo como um todo.
- **A informação não deve ser repetida:** fornecendo informação relevante para níveis de descrição subordinados ao mais alto nível possível, o arquivista pode evitar a descrição redundante.

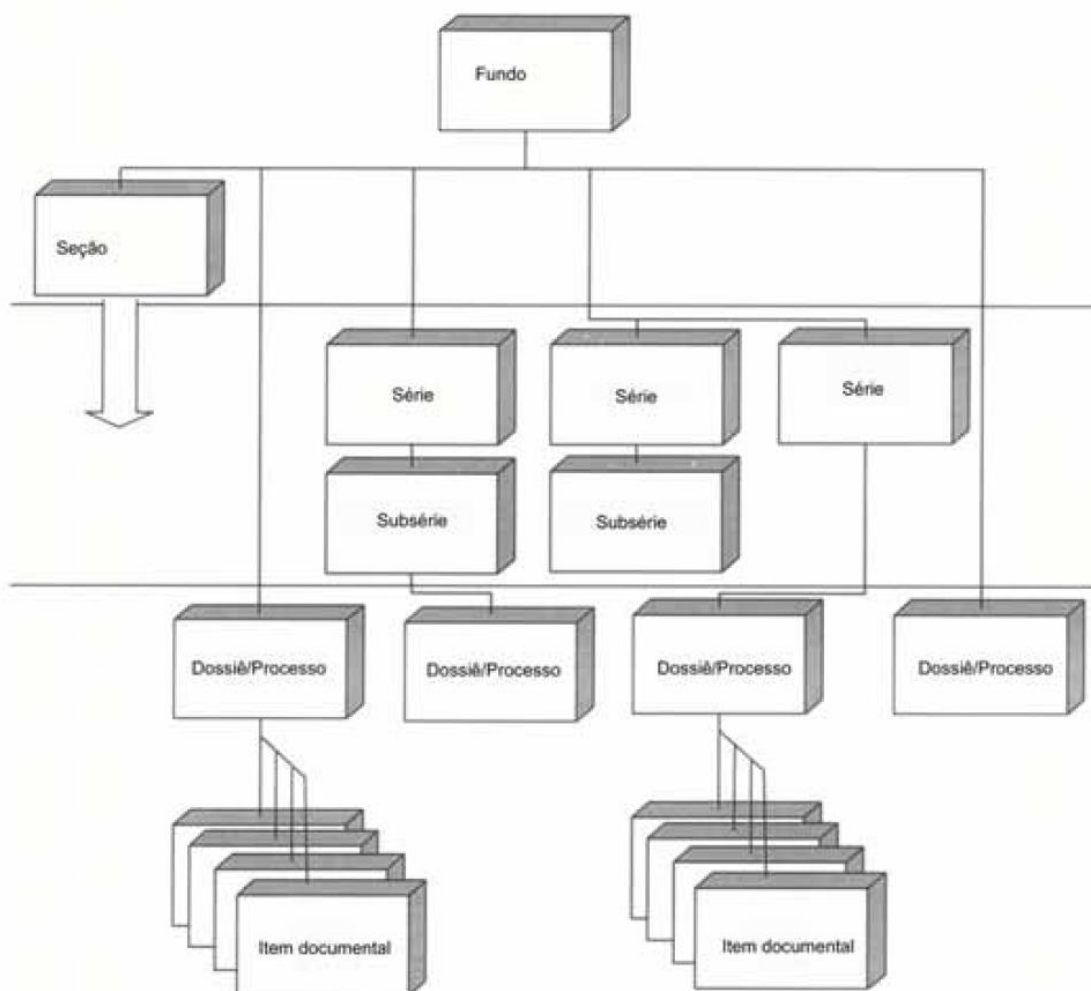


Figura 7 - O modelo hierárquico da ISAD(G) [34]- Anexo A-1

Elementos de descrição

Além dos princípios gerais, o ISAD(G) apresenta sete áreas de informação descritiva [34, p. 13]:

1. **Zona da identificação**, na qual a informação essencial é passada para identificar a unidade de descrição.
 - ✓ Código(s) de referência;
 - ✓ Título;
 - ✓ Data(s);
 - ✓ Nível de descrição;
 - ✓ Dimensão e suporte (quantidade, volume ou extensão);
2. **Zona da contextualização**, onde a informação é transmitida sobre o assunto e a custódia da unidade de descrição.
 - ✓ Nome do(s) produtor(es);
 - ✓ História Administrativa/Biográfica
 - ✓ História custodial e arquivística
 - ✓ Fonte imediata de aquisição ou transferência.
3. **Zona do conteúdo e estrutura**, onde a informação é transmitida sobre o assunto e arranjo da unidade de descrição.
 - ✓ Âmbito e conteúdo;
 - ✓ Avaliação, seleção e eliminação;
 - ✓ Ingressos(s) adicional(ais);
 - ✓ Sistema de organização;
4. **Zona das condições de acesso e uso**, onde a informação é transmitida sobre a disponibilidade da unidade de descrição.
 - ✓ Condições de acesso;
 - ✓ Condições de reprodução;
 - ✓ Idioma/Escrita;
 - ✓ Características físicas e requisitos técnicos;
 - ✓ Instrumentos de descrição.
5. **Zona das fontes relacionadas**, onde a informação é transmitida sobre materiais que têm uma relação importante para a unidade de descrição.
 - ✓ Existência e localização de originais;
 - ✓ Existência e localização de cópias;
 - ✓ Unidades de descrição relacionadas;
 - ✓ Nota de publicação;

6. **Zona das notas**, onde a informação especializada e a informação que não pode ser guardada em qualquer dos outros locais pode ser passada.
 - ✓ Notas.
7. **Zona do controlo da descrição**, onde a informação passada é acerca de como, quando e por quem a descrição arquivista foi preparada.
 - ✓ Notas do(s) arquivista(s);
 - ✓ Regras ou convenções;
 - ✓ Data(s) da(s) descrição(ões).

3. Arquitetura

Para o desenvolvimento deste projeto foram desenvolvidos dois módulos principais: **Explorador do Arquivo Digital** e **Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital**. A divisão em dois módulos foi feita para tornar a integração com o modelo modular do DNN mais fácil, prática e também para simplificar a sua futura manutenção.

As funcionalidades principais de cada um dos módulos são as descritas em baixo explicadas em detalhe no capítulo 4. É necessário também mencionar que algumas funções estão limitadas ao tipo de utilizador que está a visualizar o módulo, sendo a separação efetuada por: Administradores, Utilizadores Registados e Utilizadores Anónimos (mais detalhes sobre os casos de utilização podem ser encontrados no Anexo A – Casos de utilização).

Explorador do Arquivo Digital:

- ➔ Criação, Edição e Remoção de Registos ISAD (apenas para administradores)
- ➔ Visualização do Arquivo em forma de árvore (seguindo o esquema da Figura 8)
- ➔ Pesquisa de registos com a possibilidade de apresentação de resultados de forma simples ou detalhada, permitindo também a pesquisa por campos específicos (Descritor, Local, Nome, Código na Origem)
- ➔ Visualização de Peças (Documentos, Material Audiovisual e Material Fotográfico) relacionadas com um Processo
- ➔ Componente Social associada a Peças que permite que utilizadores registados comentem e identifiquem pessoas e locais em fotos que podem depois ser validados por um administrador, com a ajuda da comunidade (apenas para utilizadores registados e administradores)

Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital:

- ➔ Visualização de índices associados com os registos existentes no Arquivo Digital, separado por assuntos, nomes, locais e títulos (ligados à pesquisa por campos específicos)
- ➔ Parte administrativa que permite pesquisa e visualização em forma de tabela de registos, comentários, qualidades de nomes, nomes, locais e assuntos separados por abas. A edição e remoção de registos está ligada ao explorador, mas para todos os outros tipos de tabelas auxiliares a sua criação, edição e remoção apenas é possível através da sua aba própria. A aprovação de comentários e a criação de ligações com nomes e locais encontrasse também desenvolvida nesta vista sendo descrita em detalhe na subsecção 4.2.2.

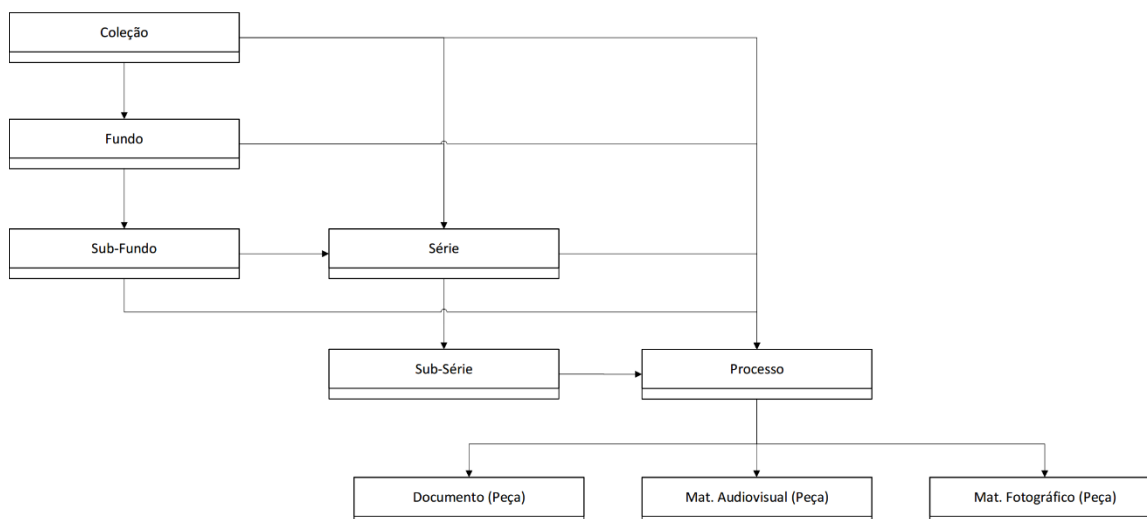


Figura 8 - Diagrama organizacional do Arquivo Digital

Como se pode observar na Figura 8, a forma organizacional do **Arquivo Digital**, segue de perto o que está estabelecido na norma **ISAD (G)** (ver Figura 7), sendo que o elemento principal deste trabalho é referente ao último nível hierárquico (Peças), mais especificamente **Material Fotográfico**, sendo que os outros tipos de material foram também incluídos mas na parte administrativa, mas não na parte de visualização dos módulos, identificados como trabalho futuro (ver 5.2).

3.1 Camada de Apresentação

A camada de apresentação contém componentes que mostram a interface de utilizador e onde é gerida a interação com os mesmos. Esta camada contém os controlos para introdução de informação, mas também contem componentes que gerem como os utilizadores podem interagir com o sistema.

Isto quer dizer que fazem parte desta camada todos os controlos Ascx⁷, que por sua vez incluem HTML, CSS, Javascript, chamadas ASP, mas também referências a ficheiros que contém Javascript, CSS e até outros controlos Ascx.

Baseados no modelo de Christoc [30], ambos os módulos desenvolvidos possuem 3 ficheiros Ascx principais: View.ascx, Edit.ascx e Settings.ascx, que são utilizados respetivamente para visualização, edição e modificação das propriedades dos módulos, mas cada um dos módulos foram criados ficheiros Ascx adicionais para permitir uma melhor gestão/separação do código e que passarei a descrever de seguida.

⁷ Extensão de ficheiro utilizado para a parte lógica de controlo de utilizador [55]

No desenvolvimento desta camada são ainda utilizados alguns *plugins* jQuery, uma API para facilitar o *upload* de ficheiros, outra para a apresentação de fotos geradas pelo servidor e ainda um *plugin* para permitir o uso das APIs de história e estado do HTML5 a *browsers* que não a suportam, também descritos em baixo.

3.1.1 Explorador do Arquivo Digital

Controlos principais

- **View.ascx** – Este é o controlo que aparece por padrão quando o módulo é inserido numa página e contém um controlo *Multiview* que apresenta resultados diferentes baseado nos parâmetros que são passados no URL. Estas vistas estão separadas por vista em árvore (por defeito), vista de pesquisa (que apresenta resultados simples ou detalhados de uma pesquisa efetuada) e vista multimédia (para visualização de peças e parte social). Contém ainda um painel de administração para acesso fácil aos administradores às funções de criação, edição e remoção de registos. A criação de novos registos só é possível através desta vista para facilitar a utilização de regras hierárquicas (escolhendo um registo pai é possível criar um ou múltiplos registos filho associados).
- **Edit.ascx** – Neste controlo (acessível apenas a administradores do sistema) é possível editar todas as propriedades relativas a um registo **ISAD (G)** bem como apagar o mesmo. É possível ainda adicionar/remover notas e criar/destruir relações com Descritores, Locais e Nomes existentes nas tabelas auxiliares, de uma maneira prática para o administrador, utilizando sistemas de procura com recuso a AJAX. Se o registo for do tipo Peça é possível fazer o *upload* de um ou múltiplos ficheiros que estejam relacionados com a mesma, podendo ainda editar detalhes da específicos deste tipo de registos.
- **Settings.ascx** – Neste módulo não foram adicionadas opções, por isso este controlo não contém nada, embora isso possa mudar no futuro caso haja necessidade.

Controlos auxiliares

- **MultimediaView.ascx** – Este controlo é responsável por carregar e apresentar conteúdo multimédia associado a uma Peça. Como já referido anteriormente neste projeto só foi desenvolvida a representação de Material Fotográfico, mas o controlo foi contruído de maneira a suportar outros tipos de peças no futuro.
- **CommentsView.ascx** – Toda a parte social deste módulo é apresentada através deste controlo. Para além da apresentação de comentários de texto livre, aos quais

é possível responder, uma parte importante do módulo é também gerida neste controlo, a parte de identificação de Pessoas e Locais numa imagem por parte da comunidade. É possível ver e votar em identificações existentes através do clique nos botões de “Concordo” / “Não concordo” presentes junto de cada identificação feita pela comunidade, mas também acrescentar mais identificações que um utilizador registado consiga reconhecer e desta forma criar uma memória comunitária. A identificação de pessoas e locais é feita num formato livre tanto em termos de posição na foto, como texto introduzido, podendo ser depois ligada a um Nome ou Local existente (explicado em detalhe na subsecção 4.2.2. Como já referido antes, para um utilizador poder comentar ou identificar uma peça, é necessário que o mesmo esteja registado, sendo que um utilizador anónimo apenas pode observar comentários/identificações existentes, não podendo comentar nem votar.

- **ResponseControl.ascx** – Este controlo foi criado para tornar a apresentação de comentários de texto livre encadeada, ou seja, é possível responder a um comentário específico e apresentação dessa resposta irá aparecer por baixo do comentário original.

3.1.2 Tabelas Auxiliares do Arquivo

Controlos principais

- ➔ **View.ascx** – Mais uma vez este é o controlo que aparece por padrão quando o módulo é inserido numa página e contém também um controlo *Multiview* que apresenta resultados diferentes baseado nas opções do mesmo e também nos parâmetros que são passados no URL. Para este módulo só existem dois tipos de vista: Administração e Índices. A vista de administração, apenas disponível para administradores permite a gestão de registos, comentários e de outras tabelas de campos auxiliares que compõem o sistema (Qualidades, Nomes, Locais e Assuntos). A vista de índices apresenta índices associados com os registos existentes no Arquivo Digital, separado por assuntos, nomes, locais e títulos, estando cada índice associado a uma pesquisa específica que pode ser efetuada, sendo ainda possível visualizar de uma maneira fácil se existem registos relacionados com aquele índice em específico (apenas disponível para assuntos, nome e locais).
- **Edit.ascx** – Neste controlo (acessível apenas a administradores do sistema) é possível editar todas as propriedades relativas a um registo de várias das tabelas

auxiliares que compõem o sistema, mais especificamente: Qualidades, Nomes, Locais e Assuntos, sendo utilizado mais uma vez um sistema *Multiview* que apresenta os campos específicos de cada registo, dependendo de parâmetros passados no URL.

- **Settings.ascx** – Como explicado em cima, este módulo pode ter uma vista padrão que depende das opções para ele definido e este controlo possui uma *Dropdown List* através do qual é possível definir o tipo de índice que vai ser apresentado no módulo ou se é do tipo administrativo (padrão).

Controlos auxiliares

- **AdminView.ascx** – Como a parte de administração deste módulo era extensa, optei por separar num controlo próprio de maneira a ser mais fácil a sua gestão e manutenção futura, sendo que este controlo é chamado pela vista de administração presente no ficheiro View.ascx.

3.1.3 APIs e jQuery Plugins

Para o desenvolvimento da camada de apresentação várias APIs e jQuery *plugins* foram usados de modo a acelerar o processo de desenvolvimento:

HTML5 History API⁸ – Para fornecer funções de história suportadas no HTML5, em browsers que não suportam HTML5

jQuery ImageAreaSelect⁹ – Para ser usado na componente social, na parte de identificação de uma área como uma pessoa

jsTree¹⁰ – Treeview que permite uma visualização assíncrona utilizando AJAX

justifiedGallery¹¹ – Para organizar fotografias de peças que incluem mais do que uma

Plupload¹² – Plugin responsável por tratar o upload de múltiplos ficheiros

Select2¹³ – Plugin que substitui as caixas de seleção tradicionais, fornecendo opções de pesquisa e seleção por etiqueta

⁸ <https://github.com/devote/HTML5-History-API>

⁹ <http://odyniec.net/projects/imgareaselect/usage.html>

¹⁰ <https://www.jstree.com/>

¹¹ <http://miromannino.github.io/Justified-Gallery/>

¹² <http://www.plupload.com/>

¹³ <https://select2.github.io/>

3.2 Camada de Lógica de Negócio

Como já mencionado na secção 2.1.1.5 os módulos desenvolvidos neste trabalho estão desenvolvidos baseados no modelo recomendado para o desenvolvimento de módulos para DNN (modelo de Christoc [30]), que por sua vez é baseado em ASP.NET Web Forms [35], que é também utilizado no desenvolvimento do próprio DNN (mas do qual se pretendem afastar na versão 8.0 [36]), o que faz com que a lógica de negócio esteja muito ligada à camada de apresentação, uma vez que utiliza um modelo de programação orientada a eventos. Isto faz com que cada ficheiro Ascx apresentado na secção anterior tenha associado ao mesmo um ficheiro de “*code-behind*” com extensão Ascx.cs.

O código presente nestes ficheiros trata das interações dos módulos com os utilizadores e administradores, baseado nas opções dos módulos e nas interações de entrada e saída (como por exemplo campos de entrada de texto e *ListViews* que apresentam resultados diferentes conforme os parâmetros atuais da página). Ou seja, estão presentes nestes ficheiros todas as operações de vínculo (*Bind*) entre os resultados presentes na base de dados e os controlos que os vão representar de formas diferentes, mas também todas as operações de validação de conteúdo introduzido pelos operadores.

Para acesso aos dados existem 4 ficheiros controladores (*Controllers*) principais, um módulo auxiliar para o processamento de imagens e ainda um controlador do tipo *DnnApiController* para implementação de serviços utilizados na apresentação de conteúdo AJAX. Através destes controladores e módulo auxiliar é possível obter o conteúdo que é depois apresentado aos utilizadores e administradores do sistema.

Camada de dados DAL2

Como já mencionado na subsecção 2.1.1.4.1, para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada a camada de dados opcional do **DotNetNuke** chamada **DAL2**, que por sua vez utiliza um Micro-ORM **Peta-Poco** [21], que é pequeno, rápido, desenvolvido para .NET e Mono e que permite obter as seguintes funcionalidades (entre outras) [37]:

- Uma opção “próxima do metal”, que permite a execução de qualquer operação SQL básica do tipo *SQLHelper*
- Criação de funções de procura fáceis de implementar utilizando métodos que recebem fragmentos de código SQL (ex. “WHERE PortalId=@0”), reduzindo desta forma a necessidade de escrever e manter algumas *Stored Procedures*
- Métodos de paginação automáticos
- Métodos simples de *Insert*, *Update*, e *Delete* de “objetos” na base de dados sem a necessidade de escrever nenhum SQL

- Uma interface *IMapper*, que embora não suporte mapeamento cruzado de tabelas, suporta funcionalidades como qualificação de objetos (ou prefixo da tabela)
- Suporte para Transações

Componentes do DAL2

A camada de dados DAL2 pode ser separada nos seguintes componentes/funcionalidades:

- Um componente de Contexto de Dados (***Data Context*** [38]), que permite a existência de um contexto de dados, baseado na *string* de conexão padrão, ou outra o que faz com que todas as funcionalidades da DAL2 estejam disponíveis independentemente da base de dados utilizada
- Um repositório (***Repository*** [39]), que é provavelmente a parte mais importante da DAL2, que permite trabalhar com os objetos sem ter que escrever SQL
- Uma interface de mapeamento (***IMapper***) que utiliza atributos de mapeamento customizado, para controlar como as propriedades de um objeto e as colunas de uma base de dados se relacionam (ver Figura 9). É possível definir a partir do mesmo como é que objetos deste tipo vão ser mantidos em cache.

```
[TableName("MAJS_Comment")]
//setup the primary key for table
[PrimaryKey("CommentId", AutoIncrement = true)]
//configure caching using PetaPoco
[Cacheable("Comments", CacheItemPriority.Default, 20)]
45 references | Joel Santos, 4 days ago | 1 author, 3 changes
public class Comment
```

Figura 9 - Exemplo de mapeamento a classe *Comment* e respetiva tabela existente na base de dados

Esta funcionalidades foram utilizadas para permitir um desenvolvimento mais afastado da própria base de dados em si, evitando também tarefas repetitivas de acesso/escrita dos dados. Não foram utilizadas *Stored Procedures* por não se verificarem ganhos de performance em relação à que se obtém ao colocarmos lógica de negócio na base de dados. [40]

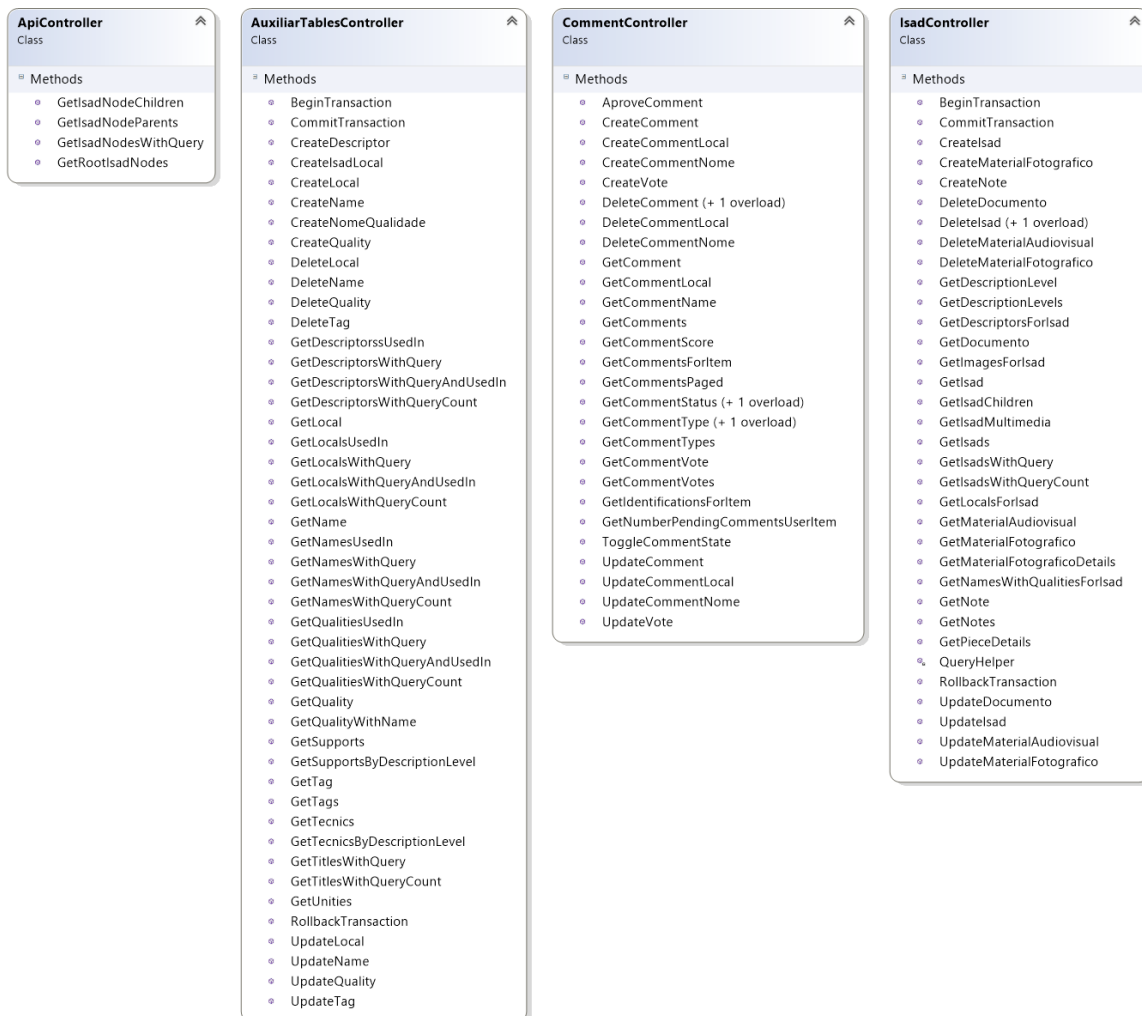


Figura 10 - Diagramas de Classes dos Controladores

Na figura em cima estão representados os diagramas de classes dos controladores que são responsáveis pelas principais funções que realizam toda a lógica de negócio dos dois módulos desenvolvidos e que se encontram descritos em mais detalhe nas próximas secções.

3.2.1 Controlador de Registos Isad

Este controlador contém quase toda a lógica de negócio utilizada nos dois módulos, sendo que quando possível foram utilizadas as funcionalidades da DAL2 para a inserção, edição, remoção e seleção (operações CRUD) de objetos da base de dados (exemplos Figura 11 e Figura 12), embora para grande parte da funções tenha sido necessário escrever SQL auxiliar (exemplo Figura 13).

```
public void CreateIsad(Isad t)
{
    using (IDataContext ctx = DataContext.Instance())
    {
        var rep = ctx.GetRepository<Isad>();
        rep.Insert(t);
    }
}
```

Figura 11 - Criação de um registo ISAD utilizando funcionalidades da camada DAL2

```
public Qualidade GetQuality(int qualidadeId)
{
    Qualidade t;
    using (IDataContext ctx = DataContext.Instance())
    {
        var rep = ctx.GetRepository<Qualidade>();
        t = rep.GetById(qualidadeId);
    }
    return t;
}
```

Figura 12 - Exemplo de uma função de seleção de uma Qualidade utilizando a camada DAL2

```
public List<IsadNode> GetRootIsadNodes()
{
    List<IsadNode> resultNodes;
    using (IDataContext ctx = DataContext.Instance())
    {
        resultNodes = ctx.ExecuteQuery<IsadNode>(CommandType.Text,
            @"SELECT id= parent.[ElementoID]
            ,parent.[Titulo]
            ,descricao.LogoDoNivel
            ,child.ChildNumb
            FROM [MAfrica_ArquivoISAD] parent left join
            (SELECT c.ParentElementID, ChildNumb= count(c.ParentElementID)
            FROM [MAfrica_ArquivoISAD] p join
            (SELECT [ParentElementID]
            FROM [MAfrica_ArquivoISAD]) c on c.ParentElementID=p.ElementoID
            GROUP by c.ParentElementID) child on parent.ElementoID=child.ParentElementID
            INNER JOIN [MAfrica_ArquivoNivelDeDescricao] descricao on parent.NivelDeDescricaoID=descricao.NivelDeDescricaoID
            WHERE parent.ParentElementID is null").ToList();
    }
    return resultNodes;
}
```

Figura 13 - Função para devolver os nós raiz da árvore do Explorador

As funções principais deste controlador podem ser observadas na Tabela 1. Todas as funções mais simples de criação, atualização e remoção simples de objetos de uma tabela mapeada com o mesmo não estão descritos na mesma (ver Figura 11).

Nome do Método	Funcionalidade
<code>GetIsadsWithQuery(string query, int page, int itemsPerPage)</code>	Obtém os registos Isad em que o Título ou Id possuem parte da pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada
<code>GetIsadsWithQueryCount(string query)</code>	Devolve o número total de registos Isad em que o Título ou Id possuem parte da pesquisa (<i>query</i>)
<code>GetLocalsForIsad(int isadId)</code>	Devolve a lista de locais relacionados com um Isad
<code>GetDescriptorsForIsad(int isadId)</code>	Devolve a lista de assuntos relacionados com um Isad
<code>GetNamesWithQualitiesForIsad(int isadId)</code>	Devolve a lista de Nomes juntamente com a Qualidade relacionados com um Isad
<code>UpdateIsad(Isad t)</code>	Atualiza a informação de um registo Isad, tendo em atenção também a atualização de Assuntos, Locais, Nomes com Qualidade, Notas e se for uma peça também os detalhes dos ficheiros associados, já que estas atualizações não são feitas automaticamente
<code>GetIsadChildren(int isadId)</code>	Devolve a lista de registos Isad que têm como pai o registo com o Id "isadId"
<code>GetImagesForIsad(int isadId)</code>	Devolve uma lista de Ids de Material Fotográfico pertencente à árvore que tem como raiz o Isad com o Id "isadId". Esta função serve para tornar a pesquisa simples mais rica, mas pode também ter outras funções no futuro, como apresentar toda/alguma média associada com um registo
<code>GetMaterialFotograficoDetails(int pieceId)</code>	Devolve os detalhes específicos do Material Fotográfico com o Id 'pieceId' para uso na vista multimédia

Tabela 1 - Principais Métodos do IsadController

3.2.2 Controlador das Tabelas Auxiliares

Fazem parte deste controlador todos os métodos de acesso e escrita nas tabelas auxiliares, tanto para a vista administrativa como para as vistas de índice e edição. Mais uma vez não vão ser representadas as funções de *Insert/Update/Remove* e *Get* mais simples.

Nome do Método	Funcionalidade
GetNamesWithQueryAndUsedIn(string query, int page, int itemsPerPage)	Obtém os Nomes em que o Nome Próprio começa pela pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada e inclui o número de Isad em que cada um é utilizado
GetNamesWithQueryCount(string query)	Devolve o número total de Nomes em que o Nome Próprio começa pela pesquisa (<i>query</i>)
GetLocalsWithQueryAndUsedIn(string query, int page, int itemsPerPage)	Obtém os Locais em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada e inclui o número de Isad em que cada um é utilizado
GetLocalsWithQueryCount(string query)	Devolve o número total de Locais em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>)
GetDescriptorsWithQueryAndUsedIn(string query, int page, int itemsPerPage)	Obtém os Assuntos em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada e inclui o número de Isad em que cada um é utilizado
GetDescriptorsWithQueryCount(string query)	Devolve o número total de Assuntos em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>)
GetQualitiesWithQueryAndUsedIn(string query, int page, int itemsPerPage)	Obtém as Qualidades em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada e inclui o número de Isad em que cada uma é utilizada
GetQualitiesWithQueryCount(string query)	Devolve o número total de Qualidades em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>)
GetTitlesWithQuery(string query, int page, int itemsPerPage)	Obtém os registos Isad em que o Título começa pela pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada
GetTitlesWithQueryCount(string search)	Devolve o número total de registos Isad em que o Nome começa pela pesquisa (<i>query</i>)
GetQualitiesUsedIn(int qualidadeId)	Devolve uma lista simplificada de registos Isad em que a qualidade com ID 'qualidadeId' é usada
GetNamesUsedIn(int nomeId)	Devolve uma lista simplificada de registos Isad em que o Nome com o ID 'nomeId' é utilizado
GetLocalsUsedIn(int localId)	Devolve uma lista simplificada de registos Isad em que o Local com o ID 'localId' é utilizado
GetDescriptorssUsedIn(int descId)	Devolve uma lista simplificada de registos Isad em que o Assunto com o ID 'descId' é utilizado
CreateNomeQualidade(NomeQualidade nq)	Cria uma relação Nome, Qualidade, Isad. Os Ids dos 3 objetos fazem parte do tipo NomeQualidade
CreateIsadLocal(int isadId, int localId)	Cria uma relação IsadLocal, utilizando os Ids de Isad "isadId" e Local "localId"

Tabela 2 - Principais Métodos do AuxiliarTablesController

3.2.3 Controlador de Comentários

Este controlador é responsável pelos métodos de acesso e escrita nas tabelas relacionadas com comentários, tanto para a vista administrativa presente no módulo de Tabelas Auxiliares como para a vista simples presente no controlo CommentsView.ascx que está presente quando uma peça é visualizada. Uma vez mais não irão ser apresentadas as funções de Insert/Update/Remove e Select (CRUD) mais simples que utilizam as funcionalidades da camada DAL2.

Nome do Método	Funcionalidade
GetCommentsForItem(string itemEncodedName)	Obtém todos os comentários existentes para uma determinada peça. "itemEncodedName" é composto por Id do Isad de qual a peça faz parte, tipo de Peça e Id da mesma (explicado em detalhe na secção 3.3)
GetIdentificationsForItem(string itemEncodedName)	Obtem todos os comentários do tipo identificação (de Local ou Pessoa), existentes para uma peça
GetNumberPendingCommentsUserItem(string itemEncodedName, int userId)	Devolve o número de comentários pendentes de um utilizador (userId) para uma peça de modo a evitar múltiplos comentários de texto seguidos
GetCommentVote(int commentId, int userId)	Devolve se existir o voto de um utilizador para um comentário específico
GetCommentScore(int commentId)	Devolve a pontuação atual de um comentário, sendo que inicia a 0 e pode ter valores negativos
GetCommentStatus(short statusId)	Devolve o estado atual de um comentário (Pendente, Visível ou Apagado)
GetCommentType(short typeId)	Devolve o tipo de comentário: Simples, Resposta, Identificação de Pessoa e Identificação de Local sendo que estes últimos dois tipos variam ainda por Comunitária, Verificada e Ligada (explicado em detalhe na secção 3.3)
GetCommentsPaged(int index, int size, int portalId, int tipo = -1)	Devolve uma lista de comentários de forma paginada e que pode ser filtrada por tipo, para serem apresentados na vista Administrativa
ToggleCommentState(int commentId)	Altera o estado de um comentário dependendo do seu estado inicial: de Pendente passa para Visível, de Visível para Apagado e de Apagado para Visível. Depois de sair do estado Pendente não é possível voltar, pois indica que já foi avaliado por um <i>Admin</i>
AproveComment(int commentId)	Passa um comentário para o estado visível, independentemente do seu estado inicial
GetCommentLocal(int commentId)	Devolve se existir uma relação entre um comentário e um Local. Um comentário pode no máximo estar relacionado com um Local existente
GetCommentName(int commentId)	Devolve se existir uma relação entre um comentário e um Nome. Um comentário pode no máximo estar relacionado com um Nome existente

Tabela 3 - Principais Métodos do CommentController

3.2.4 Controlador da API

Como já foi mencionado na secção 3.1.3, para a utilização de funcionalidade assíncronas disponibilizadas por alguns dos *Plugins* utilizados foram desenvolvidos alguns serviços de obtenção de informação presente na base de dados.

Estes serviços fazem parte do módulo Explorador do Arquivo Digital e podem ser acedidos anonimamente¹⁴, pois não mostram informação que não esteja acessível através do site, a partir do URL:

http://memoria-africa.ua.pt/DesktopModules/MAJS_ArchiveExplorer/API/Helper/{NomeDoServiço}?{Paramêtros}

Os serviços, que se encontram implementados no ficheiro **HelperController.cs** (que não tem controlo associado) e que devolvem resultados no formato JSON são os seguintes:

Usados no *plugin Select2*

- ➔ **GetLocal**(string q, int? page = null) – Devolve todos os locais que contém a pesquisa (*query*) no nome ou no país de forma paginada, limitados a 20 registos por página
- ➔ **GetName**(string q, int? page = null) – Devolve todos os nomes que contém a pesquisa (*query*) como nome próprio de forma paginada, tendo um limite de 20 registos por página
- ➔ **GetNode**(string q, int? page=null) – Devolve todos os registos Isad que contém a pesquisa (*query*) como título ou como Id de forma paginada, tendo um limite de 20 registos por página
- ➔ **GetQuality**(string q=null, int? page = null) – Devolve todas as qualidades que contém a pesquisa (*query*) como nome da qualidade de forma paginada, tendo um limite de 20 registos por página
- ➔ **GetSubject**(string q,int? page=null) – Devolve todas as qualidades que contém a pesquisa (*query*) como nome da qualidade de forma paginada, tendo um limite de 20 registos por página

Usado no **jsTree**

- ➔ **GetNode**(string id, string path) – Este serviço devolve para um dado registo Isad, informação referente ao mesmo (Id, Título e ícone associado com o nível de descrição), bem como sobre os registos Isad que têm como pai o originalmente

¹⁴ Embora anónimos não foi criada documentação pública para estes serviços, uma vez que a sua utilização está limitada aos *Plugins*

dado, incluindo ainda informação se estes últimos têm também descendentes, de forma a ser possível representar os mesmos numa vista em árvore. O parâmetro “*path*” serve para retornar *links* corretos para cada um dos nós devolvidos.

Para interação entre estes serviços e a base de dados (embora apenas para operações de recolha de informação) foi criado o Controlador da API, com os métodos principais descritos na Tabela 4

Nome do Método	Funcionalidade
<code>GetIsadNodesWithQuery(string query, int page, int itemsPerPage)</code>	Obtém os registos Isad num formato simplificado para a representação em árvore, em que o Título ou Id possuem parte da pesquisa (<i>query</i>) de forma paginada
<code>GetRootIsadNodes()</code>	Devolve os registos Isad num formato simplificado para a representação em árvore, que se encontram na raiz
<code>GetIsadNodeChildren(int parent)</code>	Devolve uma lista de registos Isad num formato simplificado para a representação em árvore, descendentes do registo com Id “parent”
<code>GetIsadNodeParents(int isadId)</code>	Devolve uma lista de inteiros, que representam os Ids de todos os registos Isad no percurso de um determinado registo Isad (com Id “isadId”) até à raiz da árvore

Tabela 4 - Principais Métodos do ApiController

3.2.5 Módulo de processamento de imagens

Para o tratamento de imagens do lado do servidor, era necessário a criação de um módulo extra com 3 funcionalidades essenciais: tratamento da cache das mesmas do lado do servidor, redimensionamento das mesmas e uma maneira de esconder a localização física das imagens originais. Durante o processo de investigação do mesmo, descobri que existia já um módulo bastante recomendado pela comunidade do DNN, que possuía já algumas destas funções e distribuído com uma licença MIT [41] em modo Open Source: o **Bitboxx Image Handler** [42]

Algumas das funcionalidades deste módulo são as seguintes:

- ➔ **Redimensionamento de Imagens** – Altera as dimensões da imagem original, baseado em parâmetros de entrada como largura, altura e tipo de redimensionamento

- ➔ **Marcas de Água** – Embora não tenha sido utilizada neste projeto, esta pode ser uma funcionalidade interessante para o futuro (ver 5.2)
- ➔ **Acesso a imagens guardadas numa base de dados** – Funcionalidade interessante, mas sem utilização neste trabalho, pois as imagens encontram-se guardadas fisicamente no sistema de ficheiros do servidor
- ➔ **Entre outras** – Imagem do perfil do utilizador do DNN, geração de *thumbnails* de outros *web sites*, *placeholders*, códigos de barras e qr codes, etc.

Depois de experimentar o módulo original, foram efetuadas duas alterações ao projeto para satisfazer as necessidades que existiam neste trabalho:

- ➔ **Geração de uma imagem a partir do Id da Peça** – Esta adição permitiu que se for adicionado o parâmetro “EncMA” ao URL, correspondente ao Id de uma peça existente no arquivo, seja disponibilizada para visualização uma cópia da mesma, não sabendo assim o utilizador final a localização física da imagem no servidor
- ➔ **Definição de altura e largura máxima sem passagem de parâmetro** – A definição da altura e largura máxima através de parâmetros passados no URL é facilmente retirada por qualquer utilizador com algum conhecimento. Por esse motivo o módulo foi alterado para permitir a definir esses parâmetros do lado do servidor, tendo todas as imagens disponibilizadas sempre uma altura e largura máximas, mantendo, porém, as suas proporções originais

O exemplo de uma imagem obtida através do link <http://memoria-africa.ua.pt/bbimagehandler.ashx?EncMA=91> pode ser observado na Figura 14, pois embora a imagem original tenha como dimensões 1735 x 1098 pixéis, só é possível para os utilizadores do site obter uma versão com as dimensões máximas de 960 x 607 pixéis.

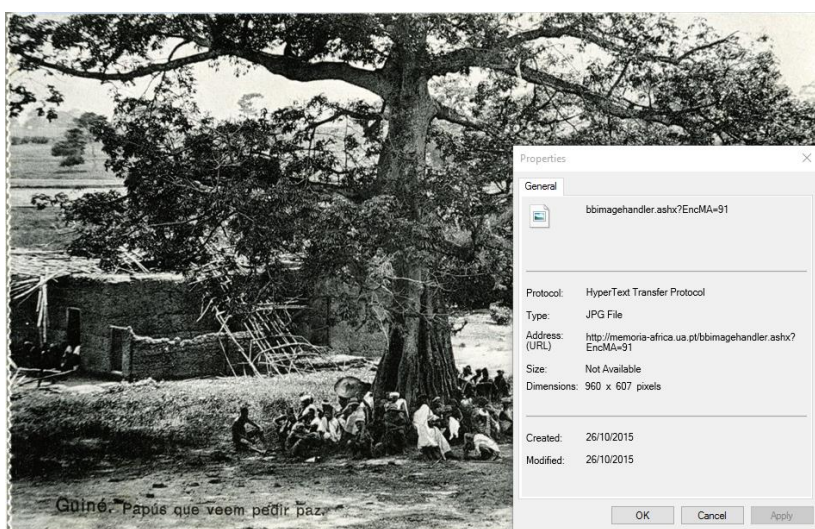


Figura 14 - Exemplo do resultado gerado pelo módulo processador de imagens

3.3 Camada de Acesso aos Dados

A estrutura de dados estabelecida para ser utilizada nos módulos desenvolvidos pode ser dividida em 3 partes principais: as tabelas que descrevem a norma ISAD(G) (Figura 15), a segunda que é composta pelas tabelas que fazem parte da especificação de peças digitais (Figura 16) e por último as tabelas que constituem a parte de colaboração social do módulo Explorador do Arquivo Digital (Figura 17). No desenvolvimento desta secção, irei explorar em mais detalhe como cada uma destas partes foi elaborada e se compõem.

3.3.1 Estrutura ISAD(G)

Na Figura 15 é possível observar o modelo físico da estrutura contruída para a área representativa da descrição multinível das sete áreas (ou zonas) de informação descritiva que compõem a norma ISAD(G).

As propriedades presentes na tabela **“MAfrica_Archive_ISAD”** estão diretamente relacionadas com elementos de descrição existentes na norma, com a exceção da chave primária **“ElementID”** que identifica unicamente a coluna **“ParentID”** que existe para permitir uma representação hierárquica dos registos, sendo o nível hierárquico representado com a ajuda da tabela **“MAfrica_Archive_NivelDeDescricao”**. Não existe no então uma verificação a nível da camada de dados que tipo de nível de descrição podem ter os registos que são descendentes de outros, sendo esta verificação feita a nível da camada de lógica de negócio.

A tabela **“MAfrica_Archive_Notas”** possui as notas existente para um registo, sendo que podem existir múltiplas notas associadas a um e um só registo. Existem ainda quatro outras tabelas auxiliares (**“MAfrica_Archive_Locais”**, **“MAfrica_Archive_Assuntos”**, **“MAfrica_Archive_Nomes”** e ainda **“MAfrica_Archive_Qualidades”**) possuem elementos de descrição que podem ser reutilizados entre registos, sendo por isso estabelecer a relação entre os registos e estas tabelas através de três tabelas relacionais (um nome tem de estar relacionado com um registo através de uma qualidade). Estas propriedades extra não estão diretamente relacionadas com o que está estabelecido pela norma **ISAD(G)**, porém são propriedades que foram acrescentadas para tornar a pesquisa mais rica para registos relacionados por estes tipos de propriedades (assuntos, nomes e locais). A propriedade **“Qualidade”** em conjunto com a propriedade **“Nome”** é utilizada para criar uma noção simplificada de autoridade, embora esse tema não tenha sido explorado para o desenvolvimento deste trabalho, podendo ser definido como trabalho futuro (ver 5.2).

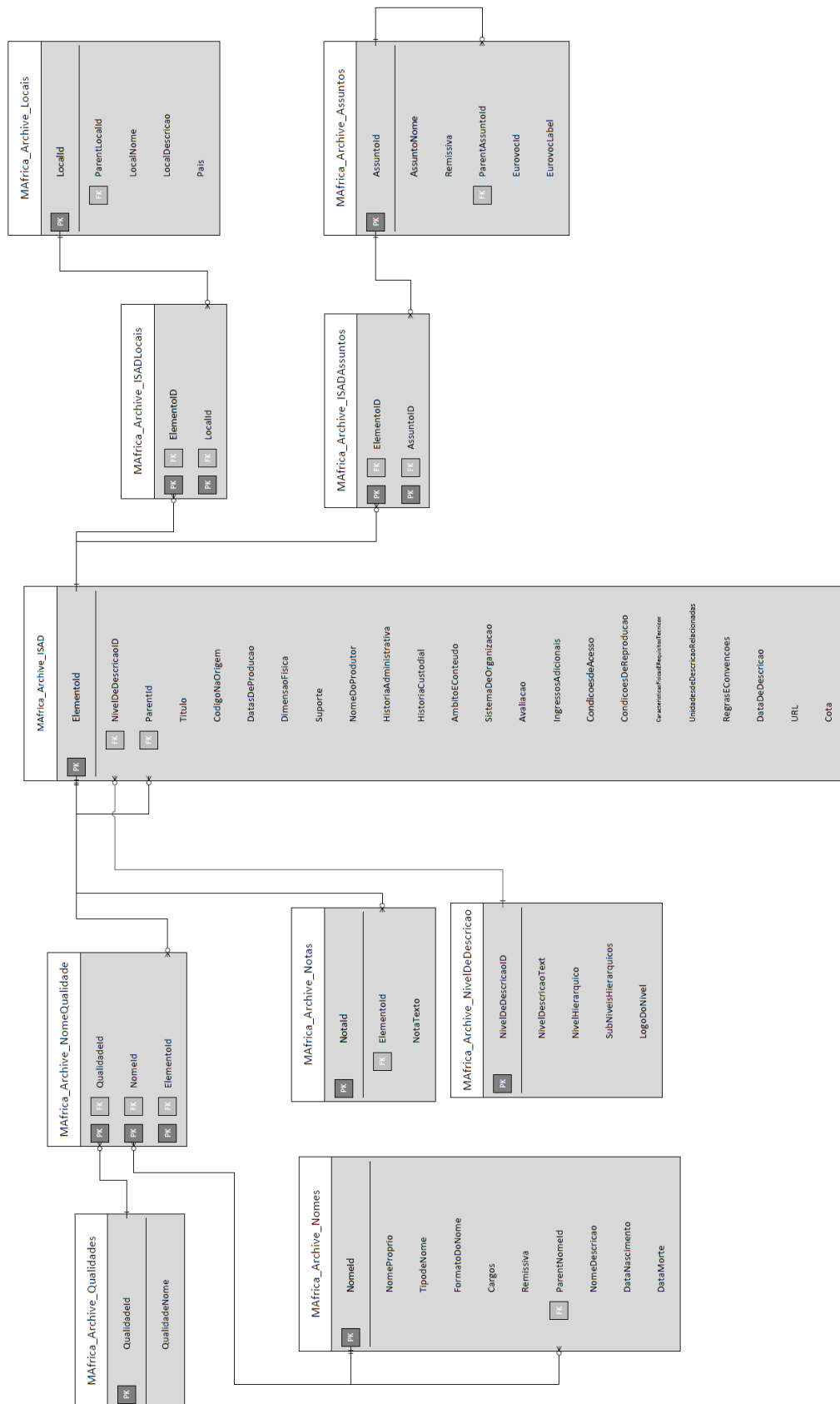


Figura 15 – Tabelas da base de dados utilizadas para representar a norma ISAD (G)

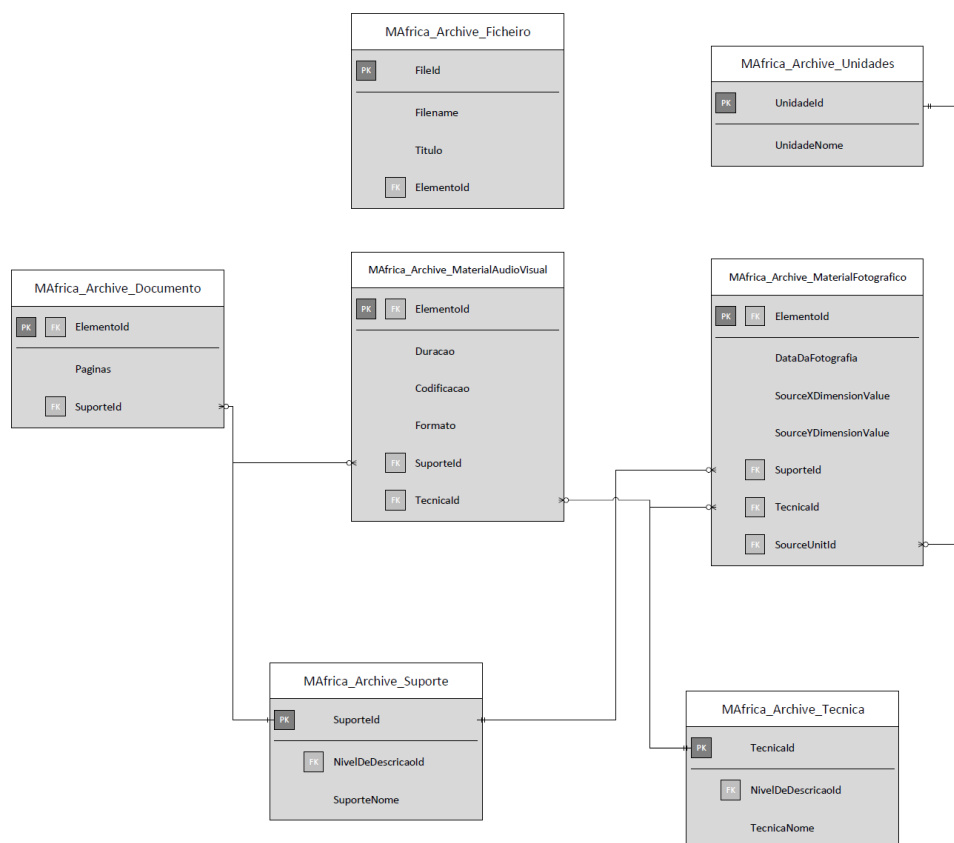


Figura 16 - Tabelas da base de dados utilizadas para representar a Especificação de Peças Digitais

3.3.2 Estrutura Especificação de Peças Digitais

Já na Figura 16 podemos observar a representação física das tabelas que fazem parte da Especificação de Peças Digitais. Mais uma vez, embora já tenham sido contruídas as tabelas para suportar outro tipo de peças que não o Material Fotográfico, não foram focadas ainda neste trabalho.

Cada uma das tabelas utilizada para representar os 3 tipos de peças presentes nos módulos, possui como chave-primária a chave-estrangeira **“ElementId”**, pois foi estabelecida uma relação de 1-para-1 entre estas e a tabela **“MAfrica_Archive_ISAD”**, isto porque a informação presente nestas tabelas é única e exclusiva a um determinado registo ISAD(G) do tipo Peça.

Para o tipo “Material Fotográfico” foram identificadas as especificidades:

- ➔ Dimensões – Com a largura e altura como números inteiros, sendo as unidades definidas partir da tabela auxiliar **“MAfrica_Archive_Unidades”**, estando 3 tipos de unidade definidas (px – pixels, cm – centímetros e in – polegadas)
- ➔ Técnica – Definida a partir da tabela auxiliar **“MAfrica_Archive_Tecnica”**, para a qual de momento só estão definidas “Gelatina Sal de Prata” ou “Outra”.

Esta tabela auxiliar é partilhada com a tabela que contém o Material Audiovisual e por isso foi necessário distinguir os tipos presentes através da chave estrangeira “**NivelDeDescricaoold**”

- Suporte – Obtida através da relação com a tabela auxiliar “**MAfrica_Archive_Suporte**” para a qual só foi definido para testes o suporte “Biacetato de celulose”, podendo outros ser inseridos no futuro. Esta tabela auxiliar é partilhada pelos outros dois tipos de peças existentes (Documento e Material Audiovisual) e por isso foi necessário mais uma vez distinguir os diferentes tipos existentes usando a chave estrangeira “**NivelDeDescricaoold**”

Durante o processo de desenvolvimento dos módulos, foi identificada a possibilidade de a uma só peça poderem estar associados vários ficheiros distintos (por exemplo para mostrar a frente e verso de um postal) e por isso foi introduzida a tabela de gestão de ficheiros “**MAfrica_Archive_Ficheiro**”, com as colunas “**Filename**” para guardar o nome do ficheiro, “**Titulo**” para definir uma descrição do ficheiro (exemplo “Frente”, “Verso”) e a chave estrangeira que permite relacionar o ficheiro com uma peça “**Elementold**”. Foi ainda definida a chave primária “**Fileld**”, pois embora seja possível identificar unicamente o ficheiro a partir do nome e do registo ISAD ao qual este está ligado, optou-se por uma aproximação mais simples.

3.3.3 Estrutura Contribuições Sociais

Como já referido múltiplas vezes, a componente social define uma parte importante do projeto desenvolvido. As tabelas construídas foram desenhadas para cumprir vários requisitos:

- A entrada de texto livre pelos utilizadores, mas que deve ser moderado por administradores
- Para auxiliar nesta tarefa a comunidade pode votar num comentário
- Vários tipos de comentários suportados (simples, resposta, identificação de pessoa ou local)

- Id do comentário pai seguido de texto livre – Para respostas a comentários simples é introduzido o identificador do comentário pai seguido de texto livre, previamente codificado, separados pelo caracter ‘;’. Ex.: “1012;Outro comentário”
- Posição e dimensão de uma identificação seguida de texto livre – Para identificações de locais e pessoas a posição (distância da esquerda e do topo da imagem) e tamanho da área de identificação (largura e altura) em percentagem, precede a identificação em texto livre, separados pela *string* “|sep|”.
Ex.: “left:33.577%; top:76.526%; width:30.230%; height:7.746%|sep|Vasco da Gama”

O estado de um comentário (Pendente, Visível ou Apagado) é definido pela relação com a tabela “**MAfrica_Archive_Comment_Status**” e o tipo de comentário está definido através da relação do comentário com a tabela “**MAfrica_Archive_Comment_Type**” estando definidos os seguintes tipos de comentários:

- Comentário Simples – Comentário de texto simples
- Resposta a Comentário – Resposta a um comentário existente
- Identificação Foto Verificada – Identificação de uma pessoa validada por um administrador
- Identificação Foto Comunitária – Identificação de uma pessoa por um utilizador que ainda não foi validada por um administrador
- Local Foto Verificada – Identificação de um local validada por um administrador
- Local Foto Comunitária – Identificação de um local por um utilizador que ainda não foi validada por um administrador
- Identificação Foto Ligada – Identificação de uma pessoa validada por um administrador e relacionada com um nome existente
- Local Foto Ligada – Identificação de um local validada por um administrador e relacionada com um local existente

Estes dois últimos tipos de comentários foram criados para identificar comentários que são possíveis de relacionar com nomes e locais existentes nas tabelas auxiliares “**MAfrica_Archive_Locais**” e “**MAfrica_Archive_Nomes**”. Quando estas relações são criadas são também adicionadas automaticamente relações semelhantes (a qualidade escolhida para a relação com um nome é a “Desconhecida”) para o registo ISAD ao qual o ficheiro pertence, fazendo crescer desta maneira a pesquisa.

Existe ainda a tabela para representar os votos de um comentário **“MAfrica_Archive_Comment_Vote”**, criando uma relação entre o Id de um utilizador, o Id do comentário e o valor do voto daquele utilizador para aquele comentário, tendo sido definidos três valores possíveis de voto: 0 – Neutro, -1 – Negativo e 1 – Positivo. Estes valores são depois apresentados de forma na vista de administração do módulo Tabelas Auxiliares do Arquivo, podendo ser utilizado por um administrador para validar ou apagar um comentário.

Os restantes campos servem para ajudar nas funções administrativas dos comentários identificando que utilizador criou o comentário e que administrador alterou o estado do mesmo pela última vez, juntamente com as datas de criação e modificação.

4. Arquivo Digital

Este capítulo apresenta os módulos DNN desenvolvidos em funcionamento com alguns registos de teste, mostrando todas as funcionalidades gerais disponíveis conforme um dos 3 diferentes tipos de utilizador existente (Administrador, utilizador registado, utilizador não registado).

4.1 Front Office

O *Front Office* contém todas as maneiras de interagir com os módulos criados e às quais que todos os utilizadores têm acesso, embora algumas funcionalidades estejam limitadas a utilizadores registados (componente social).

4.1.1 Explorador do Arquivo Digital

Na Figura 18 é possível observar a vista padrão que é apresentada aos utilizadores quando visitam uma página que contém o módulo Explorador do Arquivo Digital. Esta vista divide-se em 3 principais áreas: vista do Arquivo em modo de árvore (*Tree View*), apresentação dos detalhes referentes ao registo atualmente escolhido e área de pesquisa.

The screenshot displays the 'Explorador do Arquivo Digital' interface. On the left, a 'Tree View' shows a hierarchical structure of the archive. The main area on the right displays details for a selected record, including an associated image, identification fields, notes, and control information.

Índice Geral Procurar

Memória de África e do Oriente - Arquivo

- Acervo documental do BNU
- Arquivo Fotográfico do Fundo BNU
- Coleção de testes
- Postais
 - JRD
 - Cabo Verde
 - Colónias Portuguesas da Índia e do Oriente
 - Colónias Portuguesas - Índia e do Oriente
 - Costumes da Índia Portuguesa - Vendedor de manilhas (pulseiras)
 - Pangim - Índia Portuguesa
 - Colónias Portuguesas - Timor
 - Guiné

Média associada

Zona de Identificação

Nível de descrição	Material fotográfico
Título	Costumes da Índia Portuguesa - Vendedor de manilhas (pulseiras)
Data(s) de produção	1904

Zona de Notas

Nota	(231) F.A. Martins - P. Luiz de Camões, 35 Lisboa
------	---

Zona de Controlo da Descrição

Data de descrição	24-10-2015 18:51:00
Número do registo	107

Legenda:

- Coleção
- Fundo
- Subfundo
- Série
- Subsérie
- Processo
- Documento
- Material audiovisual
- Material fotográfico

Figura 18 - Visão geral do Explorador do Arquivo Digital

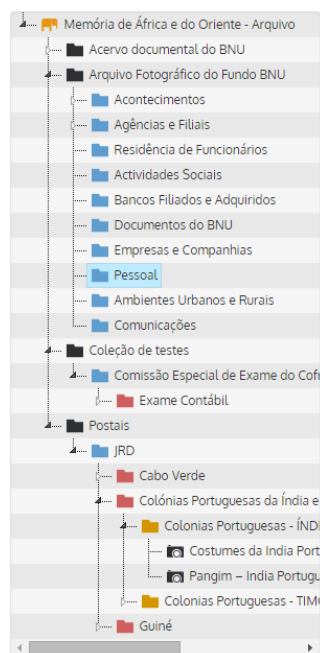


Figura 19 - Pormenor da Vista em Árvore do Arquivo

A vista em árvore (Figura 19) tem como objetivo principal ajudar a compreender como é que cada registo ISAD(G) se integra hierarquicamente dentro do Arquivo. Da raiz da árvore (Memórias de África e do Oriente – Arquivo), originam várias coleções (nível hierárquico extra que foi adicionado neste trabalho), que por sua vez possuem vários fundos e subsequentes tipos de registos, que podem ser explorados de uma maneira simples e rápida, pois como foi utilizado AJAX para o desenvolvimento desta vista, os nós e ramos que compõem a árvore são carregados de maneira assíncrona evitando a atualização total da página.

A área onde são apresentados os detalhes de um registo (Figura 20) representa a parte principal deste módulo. Aqui separados pelas zonas (ou áreas) definidas pela norma ISAD(G) encontra-se os elementos de descrição de um registo (Título, Código(s) de referência, Notas, Assuntos, etc.). Se nenhum elemento de descrição de uma zona contém informação, essa zona não será apresentada. Embora a norma considere 6 os elementos de descrição dos 26 existentes como obrigatórios, só Título e Nível de Descrição foram considerados obrigatórios neste caso.

Informação extra está ainda presente se o arquivo for do nível hierárquico de peça: “Média associada” e “Detalhes da Peça”. Desta forma destaque é dado às fotos para tornar a visualização de um registo mais rica e cativar o utilizador. Se duas ou mais fotos estiverem presentes num registo, estas são organizadas de forma automática de modo a ocuparem a área superior de uma forma organizada.

Média associada



Detalhes da Peça

Suporte	Biacetato de celulose
Técnica	Gelatina sal de prata

Zona de Identificação

Nível de descrição	 Material fotográfico
Título	Pangim – Índia Portuguesa. Hindú.
Código(s) de referência	PT FCSH-UNL JRD CPI
Data(s) de produção	1900's

Zona de Notas

Nota	Edição de Christovam Fernandes – Nova Goa.
------	--

Zona dos pontos de acesso

Assuntos	Hinduismo [2831] Colonialismo
Local	Pangim [Índia]

Zona de Controlo da Descrição

Data de descrição	28-10-2015 01:16:47
Número do registo	108

Figura 20 - Pormenor dos detalhes de um registo ISAD (G)

A Zona de Pontos de Acesso inclui existentes relações do registo com Assuntos, Locais e Nomes, tendo estes associados hiperligações para pesquisas possíveis de efetuar no módulo. No exemplo da Figura 20, se o utilizador clicar no local Pangim [Índia], este será reencaminhado para uma pesquisa por local para Pangim “LO Pangim” (mais explicações sobre o processo de pesquisa na parte final desta secção).

Frente

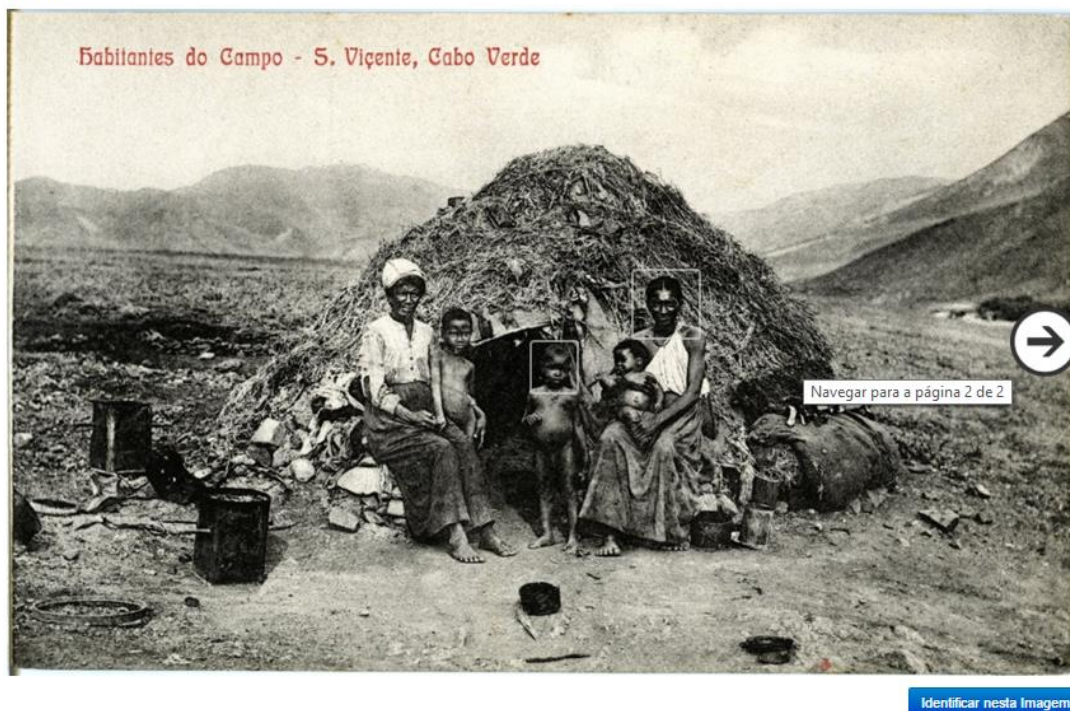


Figura 21 - Vista de uma Peça por um utilizador registado

Ao clicar numa das imagens associadas com um registo do tipo Peça, o utilizador é reencaminhado para a vista de visualização dos ficheiros multimédia relacionados com o mesmo (Figura 21).

Esta vista, que mais uma vez só ainda foi desenvolvida para suportar ficheiros pertencentes a Peças do tipo Material Fotográfico, para além de deixar o utilizador observar a imagem com mais detalhe, contém ainda informação suplementar sobre a imagem (título) e toda a parte social de comentários e identificações. Se existir ainda, mais do que um ficheiro associado com esta peça, essa informação é mostrada através de uma barra cinzenta no topo da vista e ao colocar o cursor sobre a imagem, setas de navegação aparecem, com a informação que é possível navegar para a imagem seguinte ou anterior.

Se existirem identificações de nomes numa foto visíveis, estas irão aparecer quando o utilizador colocar o rato sobre uma das áreas de identificação presentes (Figura 22).



Figura 22 - Pormenor de áreas de identificação de pessoas

Na Figura 21 é ainda possível ver o botão “Identificar nesta Imagem”. Este botão só está disponível para utilizadores registados ou administradores e ao ser clicado é iniciado o processo de identificação (Figura 23).



Figura 23 - Processo de Identificação

Este processo foi construído para ser simples e dar total liberdade nas identificações:

- a) Ao clicar e arrastar o cursor pela imagem uma área vai sendo desenhada, escurecendo o resto da imagem.
- b) Quando o cursor é libertado, uma janela aparece por baixo da área seleccionada, com um campo para entrada de texto e um seletor com as opções Pessoa ou Local.
- c) Esta identificação fica concluída quando o utilizador pressiona o botão “Adicionar” presente nessa janela, podendo então voltar ao passo a) e identificar mais uma pessoa ou local.
- d) Quando todas as identificações estiverem concluídas, o utilizador termina o processo pressionando o botão “Guardar Identificações”

Se o utilizador for um administrador, as identificações criadas passam logo para o estado verificado, no entanto, se for apenas um utilizador registado, estas identificações são marcadas em como criadas pela comunidade e passam então a poder ser votadas pelos utilizadores do módulo¹⁶ (Figura 24).

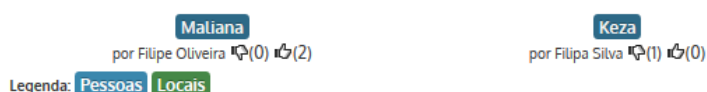
¹⁶ Se a aprovação automática de comentários não estiver ativa, identificações comunitárias só são visíveis depois de aprovadas por um administrador.

Na Figura 24 vemos alguns exemplos de identificações comunitárias, verificadas e ligadas, associadas com uma imagem. As identificações verificadas e ligadas são apresentadas em conjunto primeiro, sendo depois apresentadas as comunitárias, contendo também a informação do utilizador que criou a identificação e botões de voto, com o número de votos negativos e positivos ao lado. Existe também uma distinção entre Nomes e Locais com as cores azul e verde respetivamente (o que de resto também acontece noutras partes do módulo). Se a identificação estiver ligada com um nome ou local existente é possível aos utilizadores fazer uma pesquisa por registos com os mesmos pontos de acesso ao clicar na identificação.

Nesta imagem:

São Thiago, Cabo Verde

Identificados pela comunidade:



Adicionar Comentário

Introduza o seu comentário


Comentar

Figura 24 - Identificações numa imagem e caixa de texto para adicionar um novo comentário

Ainda na Figura 24 é possível também observar a caixa de texto livre que permite a utilizadores registados comentar uma imagem, podendo desta forma disponibilizar mais informações sobre a mesma ou fazer questões que podem ser respondidas por administradores ou outros membros da comunidade.

Na Figura 25 é possível observar um exemplo de uma possível interação de utilizadores acerca do conteúdo de uma fotografia. Alguém expõe uma dúvida que é depois respondida por duas outras pessoas e uma quarta pessoa responde por sua vez à segunda resposta do comentário original com informação adicional. Com este exemplo pretende-se demonstrar o encadeamento que ocorre entre respostas, em que cada uma aparece alinhada um pouco mais à direita do comentário ao qual responde, sendo desta forma mais fácil de compreender uma sequência de comentários. De notar ainda que mais uma vez os botões de votação estão presentes para dar poder de interação à comunidade.

Comentários




Ana Santos
terça-feira, 27 de Outubro de 2015 18:59

Alguém sabe o nome do instrumento musical que o homem segura?

Responder

3




Diogo Vieira
terça-feira, 27 de Outubro de 2015 19:01

Parece uma espécie de guitarra tradicional.

Responder

0




Sérgio Conceição
terça-feira, 27 de Outubro de 2015 19:18

Pode ser uma Kora, um instrumento tradicional utilizado por alguns povos na África Ocidental

Responder

-1



Filipa Silva
terça-feira, 27 de Outubro de 2015 19:21

Uma Kora ou Corá é uma harpa-alaúde de 21-cordas e o instrumento nesta foto só tem 3 ou 4 cordas no máximo, por isso penso que este comentário está incorreto

Responder

4

Figura 25 – Zona de comentários com algumas respostas encadeadas e também o sistema de votos

Se a aprovação automática de comentários não estiver ativa, só é possível a um utilizador ter um comentário pendente de cada vez, recebendo uma mensagem com essa informação quando cria o primeiro comentário. Se o utilizador mesmo assim tentar criar outro comentário, será apresentada uma mensagem de erro. Este comportamento só se aplica a comentários simples e respostas.

Índice Geral

Registos: 20 | 23 ms

LO Cabo Verde

Vista Simples | Vista Detalhada

« < 1 2 > »













 <p>Cabo Verde</p>	 <p>ACV</p>	 <p>JRD-postais ACPcv001 Colonialismo</p>
 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv003 INDÚSTRIA Colonialismo</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv004</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv005</p>
 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv006</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv007</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv008 Colonialismo</p>
 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv009</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv010</p>	 <p>JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv011</p>

Figura 26 - Vista simples de uma pesquisa por local

Na Figura 26 e Figura 27 é possível observar a última área que faz parte do *Front Office* do módulo Explorador do Arquivo Digital, a área de pesquisa. Nela vão aparecer os resultados relativos a uma pesquisa de registos efetuada a partir de qualquer ponto dos módulos, podendo ainda os resultados ser apresentados numa vista simples ou numa vista detalhada e ser consultados de forma paginada.

A “Vista Simples” (Figura 26) é apresentada por padrão quando um utilizador faz uma nova pesquisa e procura fazer mais uso da imagem e menos do texto, fornecendo resultados ricos em fotografias, que são escolhidas aleatoriamente entre os ficheiros com os quais estão diretamente relacionados ou que fazem parte de um dos seus descendentes, tentando desta forma ter sempre pelo menos uma imagem presente por registo. Para além das fotografias, só é apresentado o título, nível hierárquico e alguns descritores que estejam relacionados com aquele registo.

Por sua vez, a “Vista Detalhada” (abaixo) não apresenta fotografias associadas, mas tenta dar mais informação na forma de texto ao utilizador, mostrando também outros pontos de acesso presentes num registo (locais e nomes). O código na origem é também exibido neste modo e se for do tipo peça, a informação “Disponível em formato digital” aparece como hiperligação para a primeira imagem associada com aquele registo.

A escolha entre a vista simples e a detalhada é feita através do clique nos textos presentes em baixo da barra de pesquisa, ficando aquela escolha ativa para o utilizador atual durante a sua sessão atual.

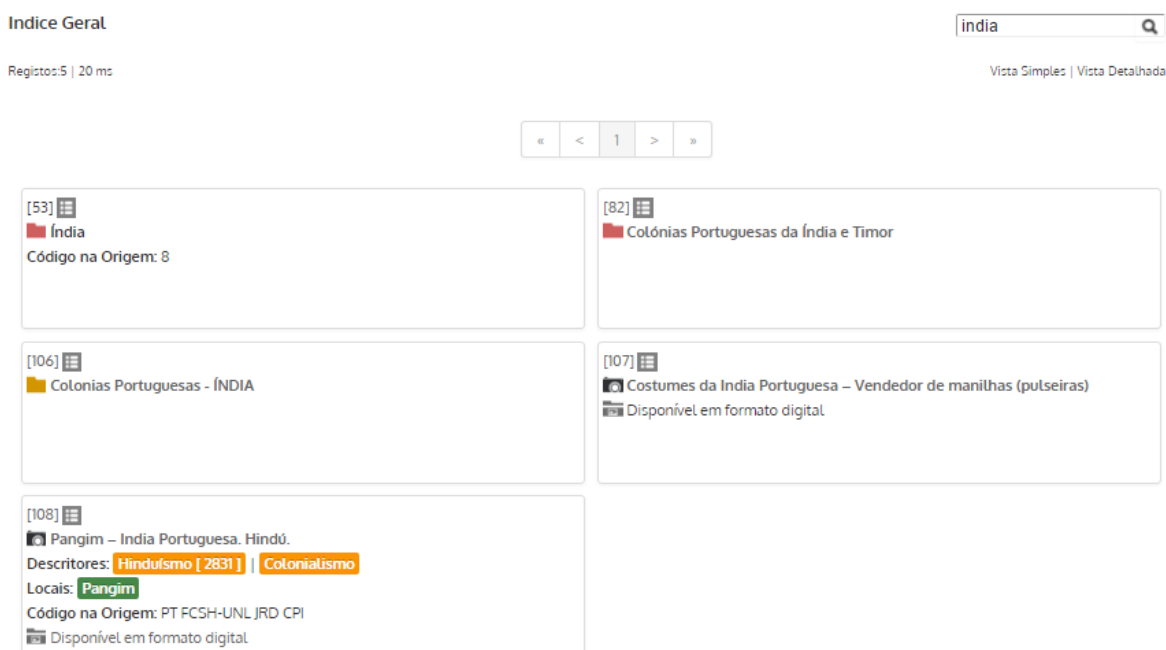


Figura 27 - Vista detalhada de uma pesquisa por título

A pesquisa é efetuada introduzindo uma expressão na caixa de texto para o efeito e pressionando a tecla “Enter” ou através do clique na lupa presente na mesma. O resultado da pesquisa não é afetado quer escreva a expressão de pesquisa com letras maiúsculas ou minúsculas ou com letras acentuadas. Assim, o resultado de uma pesquisa pelas palavras "India", "Índia", "india" ou "iNdiA" é o mesmo. Por padrão a pesquisa é efetuada apenas através do campo “Título” dos registos, mas é possível procurar também por um dos pontos de acesso ou por código na origem. Para especificar a pesquisa a um destes campos, a frase de pesquisa deve ser iniciada por uma combinação de 2 caracteres que representam o campo seguido de espaço:

- Por Assunto/Descritor (DE): A expressão deve ser do tipo “DE assunto”
- Por Nome (NO): A expressão deve ser do tipo “NO nome”
- Por Local (LO): A expressão deve ser do tipo “LO local”
- Por Código na Origem (CO): A expressão deve ser do tipo “CO código”

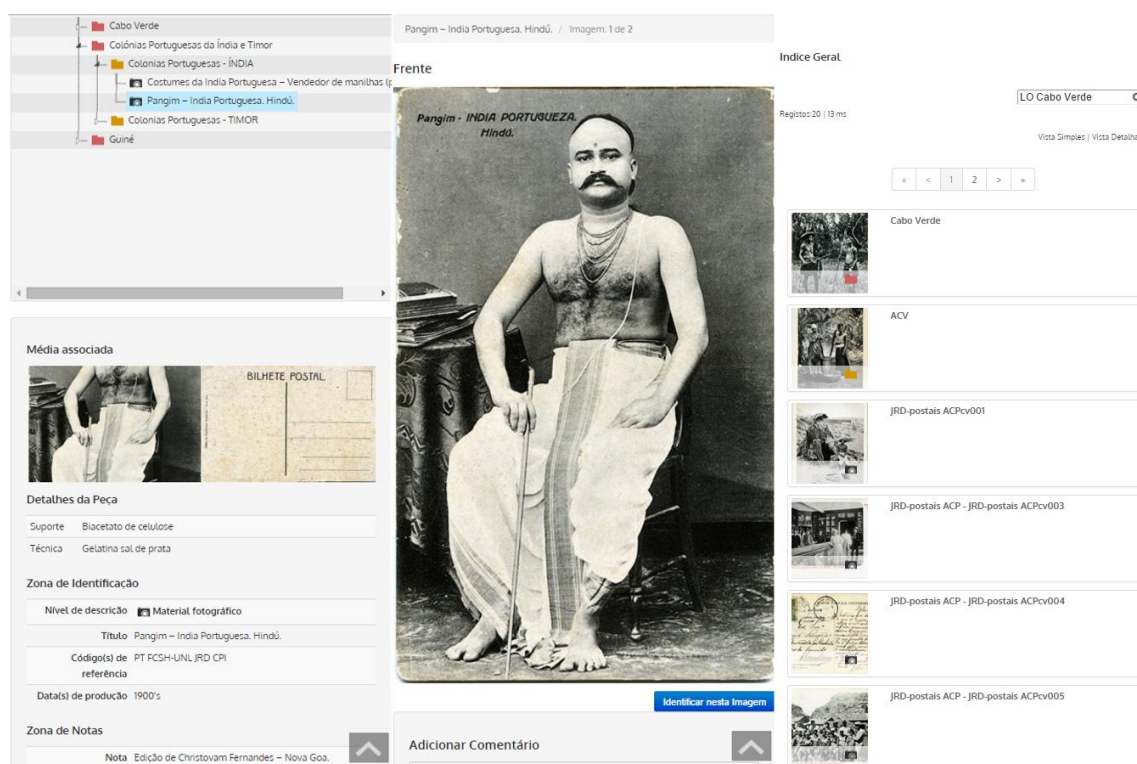


Figura 28 – Três exemplos do design responsivo utilizando Bootstrap

De salientar que qualquer uma das áreas referidas nesta seção foi desenvolvida para poder ser vista em dispositivos móveis (design responsivo, ver subsecção **Error! Reference source not found.**), sendo a informação reorganizada quando a largura da janela não é suficiente. Na Figura 28 é possível observar 3 exemplos do comportamento

referido, em que podemos observar como o posicionamento do conteúdo se altera de maneira a crescer na vertical.

4.1.1 Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital

O módulo Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital só possui uma área que é acessível por todos os utilizadores e que é utilizada para representar diferentes tipos de índices presentes no sistema, organizados por letra¹⁷ e também de forma paginada, separados por 3 colunas, com um total de 99 índices por página.

Índice de Assuntos

Todos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

«	<	1	2	3	4	5	6	>	»
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

298. Ajuda comunitária [1606]	299. Ajuda comunitária [1606]	300. Ajuda comunitária [1606]
301. Ajuda comunitária [1606]	302. Ajuda de emergência	303. Ajuda económica
304. Ajuda económica [0811]	305. Ajuda económica [0811]	306. Ajuda em géneros
307. Ajuda financeira [11]	308. Ajuda financeira [0811]	309. Ajuda Humanitária
310. Ajuda humanitária [0811]	311. Ajuda internacional	312. Ajuda internacional [0806]
313. Ajuda multilateral	314. Ajuda multilateral [0811]	315. Ajuda não reembolsável
316. Ajuda privada	317. Ajuda regional	318. Ajuda regional [1606]
319. Ajuda regional [1606]	320. Ajuda regional [1606]	321. Ajuda regional [1606]

Figura 29 – Exemplo do Índice de Assuntos/Descritores

No exemplo da Figura 29 é possível ver o exemplo desta vista para uma versão do módulo que está configurado para mostrar todos os Assuntos/Descritores presentes (os resultados apresentados para os outros tipos são muito semelhantes). Os outros tipos de índices pelos quais é possível consultar a informação são: Nomes, Locais e Títulos. Esta configuração é feita através de uma *DropDownList* presente nas opções do módulo, que está acessível apenas para administradores no modo de edição de página (abaixo demonstrado).

¹⁷ Se nenhuma letra estiver escolhida, a opção padrão desta vista vai apresentar todos os índices daquele tipo presentes de uma forma paginada, passando por todas as letras

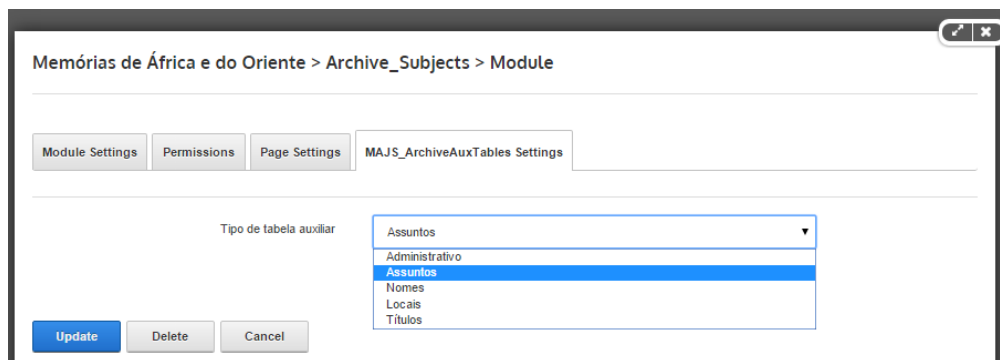


Figura 30 - Página de Opções do módulo Tabelas Auxiliares do Arquivo

Cada um destes índices surge como hiperligação para uma pesquisa específica a ser efetuada no módulo Explorador do Arquivo Digital, podendo pesquisar por estes campos específicos (ex.: “DE Colonialismo”, “NO Vasco da Gama”), como foi descrito no final da secção anterior.

De modo a tornar a experiência mais agradável para o utilizador final, foi ainda acrescentada a funcionalidade de visualização de quantos registos relacionados com um determinado índice foram encontrados (à exceção dos índices do tipo “Título”), como é possível de observar para o índice 179, na figura abaixo representada.

175. Colectivismo	176. Coligação eleitoral	177. Coligação eleitoral
178. Coligação política	179. Colonialismo (4)	180. Combate ao crime
181. Combate ao crime	182. Combate ao desemprego	183. Comercialização

Figura 31 - Exemplo de um índice com representação de registos relacionados ao lado

Ao clicar no número que aparece entre parênteses retos em cinzento ao lado de um índice, uma pesquisa é feita assincronamente e uma janela modal apresenta os resultados para consulta e possível navegar para um dos registos que aqui aparecem.



Figura 32 - Janela que apresenta índices relacionados com um índice

4.2 Back Office

Do *Back Office* fazem parte todas as vistas administrativas dos módulos, que se encontram apenas visíveis e acessíveis para administradores do sistema. Nestas é possível criar, editar e remover registos de diferentes tipos presentes nos dois módulos desenvolvidos e também gerir toda a parte social dos mesmos.

4.2.1 Explorador do Arquivo Digital

Se o utilizador atual do módulo tiver permissões de administrador, terá sempre visível uma barra administrativa (Figura 33) de maneira a tornar mais acessíveis as opções de criação, edição e remoção de registos ISAD(G). Esta maneira de administração foge um pouco do que está estabelecido pelo desenvolvimento de módulos para DNN com o objetivo de simplificar o acesso a estas tarefas sem a necessidade de estar sempre em modo de edição da página, diminuindo assim a curva de aprendizagem para um novo administrador. De salientar que as opções de “Editar” e “Apagar” só aparecem no contexto de visualização de um registo.

Explorador do Arquivo

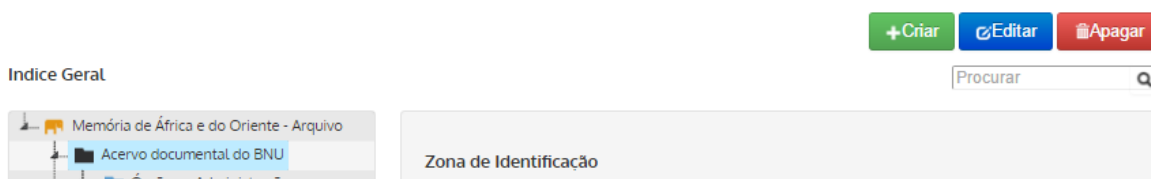


Figura 33 - Barra de administração presente se o utilizador for um administrador

Ao clicar no botão de “Criar” uma janela modal irá aparecer (Figura 34) para permitir ao administrador criar um registo (ou múltiplos para o caso de Peça), apenas com os campos considerados essenciais preenchidos: Título, Tipo de Registo e Identificador de Nível superior (ou seja, registo do qual este novo vai ser descendente) que por padrão é sempre o registo atualmente selecionado.

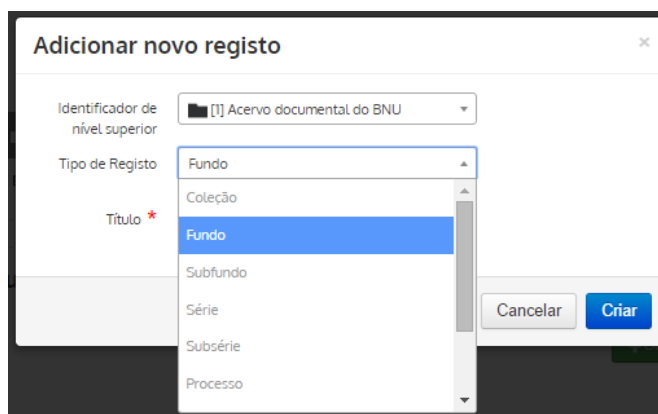


Figura 34 - Janela modal para a criação de um novo registo ISAD(G)

O campo “Identificador de nível superior” utiliza mais uma vez o *plugin Select2* para permitir ao administrador procurar registos existentes, tanto através do título como do ID. Já o campo “Tipo de Registo” só permite selecionar descendentes válidos, baseados no tipo de registo selecionado como pai. Isto é, se o registo selecionado em “Identificador de nível superior” estiver definido como:

- A raiz do arquivo digital, só é possível criar registos do tipo Coleção
- Processo, só é possível criar registos do tipo Peça, ou seja, “Material Fotográfico”, “Material Audiovisual” e “Documento”
- Para qualquer um dos outros tipos, é possível criar registos de qualquer tipo, desde que este seja de um nível hierárquico inferior ao seu (como definido pela norma ISAD(G))

Se o tipo do novo registo a ser criado for do nível de Peça, ou seja, Material Fotográfico”, “Material Audiovisual” ou “Documento”, existe uma parte adicional que é visível na janela de criação de novos registos, que é a zona de *upload* de ficheiros (abaixo). Desta zona fazem parte: a *checkbox* que permite ao utilizador definir se todos os ficheiros adicionados fazem parte da mesma peça, ou se pretende criar uma peça distinta por ficheiro e o *plugin pUploader* que vai tratar da parte de *upload* de um ou múltiplos ficheiros.

Assim dependendo da opção escolhida e do número de ficheiros carregados, é possível a um administrador criar de uma forma simples, múltiplas peças que fazem parte do mesmo processo, ou uma peça que inclui múltiplos ficheiros. Se forem criadas múltiplas peças o título de cada uma será a combinação do título definido com o nome do ficheiro associado, sem a parte da extensão, para serem mais facilmente diferenciados.

The screenshot shows a web interface for creating a new ISAD(G) record. At the top, there is a dropdown menu labeled 'Tipo de Registo' with 'Material fotográfico' selected. Below it is a text input field for 'Título' with a red asterisk indicating it is required. To the right of the title field is a 'Cancelar' button. Below the title field is a checkbox labeled 'Mesmo registo'. The main area of the window is a large light gray box with the text 'Arraste os arquivos pra cá' (Drag files here). Above this box is a table header with three columns: 'Nome do arquivo', 'Tamanho', and 'Status'. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Adicionar arquivo(s)' and 'Iniciar o envio'. To the right of these buttons, it shows '0 b' and '0%'.

Figura 35 - Janela da criação de um novo registo ISAD(G) do tipo Peça

JRD-postais ACPcv001

Zona de Identificação

Zona de Contextualização

Zona de Conteúdo e Estrutura

Zona de Condições de Acesso e Uso

Zona de Fontes Relacionadas

Zona de Notas

Zona dos pontos de acesso

Zona de Controlo da Descrição

Data de descrição 28-10-2015 05:12:06

Número do registo 85

Guardar Detalhes

Cancelar

Figura 36 - Resumo da página de edição de um registo ISAD(G)

Ao clicar no botão de edição de registos ISAD(G) presente na barra administrativa, o administrador é reencaminhado para a página de edição do registo naquele momento selecionado no explorador. Na imagem acima representada, é possível ver uma versão resumida do conteúdo dessa página (é possível ver todos os campos em detalhe no Anexo B – Detalhes Página de Edição de registos ISAD(G)). As propriedades que compõem um registo estão distribuídas por 8 zonas, com uma relação quase direta para a norma ISAD(G) (ver 0). Estão de seguida descritas pela ordem em que aparecem:

1. Zona da identificação

- ✓ Nível de descrição – Informação não editável
- ✓ Título – Campo de texto (Obrigatório)
- ✓ Código(s) de referência – Campo de texto
- ✓ Data(s) – Campo de texto (não limitado para datas pois informação presente pode ser muito variável)
- ✓ Dimensão Física – Campo de texto multilinha
- ✓ Suporte da Unidade – Campo de texto multilinha

2. Zona da contextualização

- ✓ Nome do(s) produtor(es) – Campo de texto
- ✓ História Administrativa – Campo de texto multilinha
- ✓ História custodial – Campo de texto multilinha
- ✓ URL – Campo de texto
- ✓ Cota – Campo de texto

Zona de Notas

Notas Existentes

[+ Adicionar Nota](#)



Nota: 16	Missões Franciscanas Portuguesas de Moçambique	
Nota: 17		

Figura 37 - Detalhe de edição da Zona de Notas de um registo ISAD (G)

3. Zona do conteúdo e estrutura

- ✓ Âmbito e conteúdo – Campo de texto multilinha
- ✓ Sistema de organização – Campo de texto multilinha
- ✓ Avaliação, seleção e eliminação – Campo de texto multilinha
- ✓ Ingressos(s) adicional(ais) – Campo de texto multilinha

4. Zona das condições de acesso e uso

- ✓ Condições de acesso – Campo de texto multilinha
- ✓ Condições de reprodução – Campo de texto multilinha
- ✓ Características físicas e requisitos técnicos – Campo de texto multilinha

5. Zona das fontes relacionadas

- ✓ Unidades de descrição relacionadas – Campo de texto multilinha

6. Zona de notas (ver Figura 37)

- ✓ Notas – Múltiplos campos de texto multilinha, que podem ser adicionados ou removidos conforme a necessidade

7. Zona de Pontos de Acesso (ver Figura 38) – Esta zona não existente na norma ISAD(G) está presente para criar relações entre registos e assuntos, nomes ou locais. Os 3 campos presentes utilizam o *plugin Select2* mais uma vez para procurar assincronamente entre os índices existentes

- ✓ Assuntos – Campo de procura apresentado em formato de múltiplas etiquetas. Só permite usar assuntos existentes
- ✓ Locais – Campo de procura apresentado em formato de múltiplas etiquetas. Só permite usar locais existentes
- ✓ Nomes – Dois campos de seleção com procura, que permitem ao administrador escolher um nome e uma relação já existentes nas tabelas Nomes e Qualidades e adicionar a combinação dos dois como uma nova relação Nome/Qualidade para este registo. As relações existentes são apresentadas numa tabela em baixo de onde podem ser apagadas

Zona dos pontos de acesso

Assuntos ⓘ

x Colonialismo

Locais ⓘ

x Cabo Verde, Cape Verde

Nomes ⓘ

Gama, Vasco da

v

Gama, Vasco da

Cabral, Pedro Álvares

Diogo Vieira

Autor

+

Nomes Existentes

Figura 38 - Detalhe da edição da Zona de Pontos de Acesso de um registo ISAD(G)

8. Zona do controlo da descrição

- ✓ Regras ou convenções – Campo de texto multilinha
- ✓ Data da descrição – Informação não editável
- ✓ Número do Registo – Informação não editável

Para registos do tipo Peça existe ainda uma zona de informação extra específica a este tipo de registos. Na Figura 39 é possível observar esta zona para uma Peça do tipo “Material Fotográfico”. Neste caso, é possível inserir e modificar informação sobre Dimensões, Suporte e Técnica usada no mesmo. É ainda possível adicionar mais ficheiros à peça, alterar o título de ficheiros existentes e ainda removê-los a partir da tabela de “Ficheiros Existentes” que aparece em baixo.

Especificações Peça

Dimensões

Largura:

20

Altura:

30

Unidades:

cm

Suporte

-Nenhuma-

Técnica

-Nenhuma-

Ficheiros associados

Nome do arquivo	Tamanho	Status
Fflogo-convert.png	17 KB	0% <div></div>
logosbot.png	6 KB	0% <div></div>
Untitled.png	930 Bytes	0% <div></div>
<div> <div> Adicionar arquivo(s) </div> <div> Iniciar o envio </div> </div>		25 KB 0%

Ficheiros Existentes

Preview	Nome
<div> <div> </div> </div>	<div> Nome do Ficheiro <div> JRD-postais ACPcv001.jpg </div> </div> <div> <div> </div> </div> <div> Título <div> Frente </div> </div>

Figura 39 - Edição de especificações de uma Peça do tipo Material Fotográfico

4.2.2 Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital

A vista administrativa do módulo Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital, é a vista que é definida por padrão quando o módulo é colocado numa página (ver 4.1.1 Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital) e da qual é possível ver um exemplo na Figura 40. Neste caso a aba de administração de registos ISAD(G) está escolhida¹⁸, mas muitas das funcionalidades apresentadas na figura são comuns às outras abas de administração: apresentar os itens de forma ordenada em lista paginada, sendo possível filtrar os mesmos através de pesquisa e também definir o numero de itens presentes por página. Uma outra opção presente em todas as abas é a possibilidade de apagar múltiplos itens de uma vez (Figura 41).

Na tabela onde são apresentados os itens da aba selecionada existe uma coluna com comandos relativos ao item daquela linha. No caso de registos ISAD(G) os únicos comandos existentes são editar e apagar respetivamente, sendo que a opção de edição reencaminha o administrador para página de edição do módulo Explorado do Arquivo.

RegistosComentáriosQualidadesNomesLocaisAssuntos

Lista de registos

Filtrar por conteúdo

Registos por página: 10

«<...3456789101112...>»

<input type="checkbox"/> Todos	Tipo	Título	Modificado	Comandos
<input type="checkbox"/> 81		Cabo Verde	27-10-2015 21:24:00	
<input type="checkbox"/> 82		Colónias Portuguesas da Índia e Timor	24-10-2015 18:28:39	
<input type="checkbox"/> 83		Guiné	24-10-2015 18:28:56	
<input type="checkbox"/> 84		ACV	27-10-2015 21:23:41	
<input type="checkbox"/> 85		JRD-postais ACPcv001	28-10-2015 05:12:06	
<input type="checkbox"/> 86		JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv002	24-10-2015 18:34:51	
<input type="checkbox"/> 87		JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv003	28-10-2015 05:11:39	
<input type="checkbox"/> 88		JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv004	27-10-2015 21:01:07	
<input type="checkbox"/> 89		JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv005	27-10-2015 21:01:17	
<input type="checkbox"/> 90		JRD-postais ACP - JRD-postais ACPcv006	27-10-2015 21:01:28	

«<...3456789101112...>»

Figura 40 - Vista administrativa do módulo Tabelas Auxiliares para a aba Registos

¹⁸ As abas de administração disponíveis são: Registos Isad(G), Comentários, Qualidades, Nomes, Locais e Assuntos

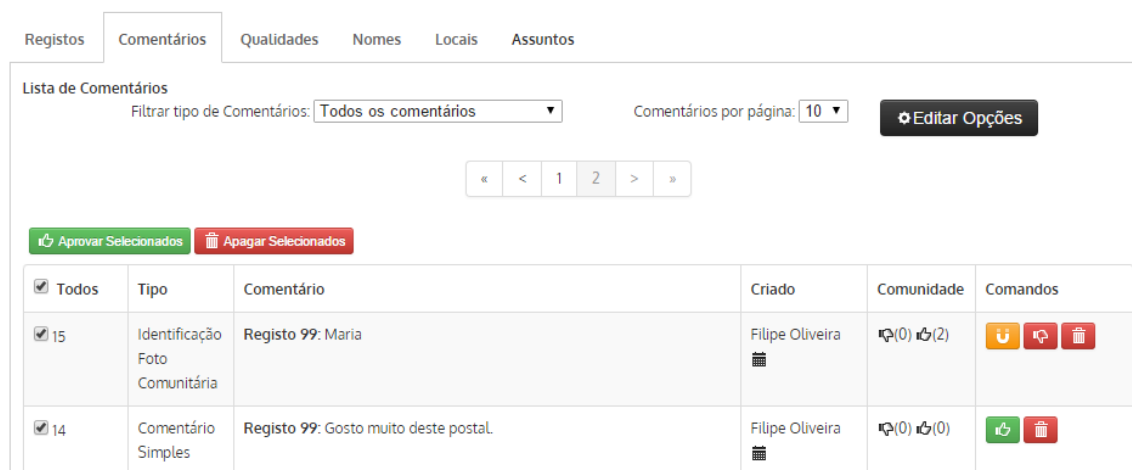


Figura 41 – Gestão de comentários e operações de múltiplos itens

A Figura 41 representa a segunda aba de administração onde é possível gerir comentários. Através de uma *DropDownList* é possível filtrar por tipo de comentário e ao clicar num dos comentários o administrador é reencaminhado para a página onde este está presente. A edição de comentários não é possível, no entanto estão disponíveis para o administrador dois comandos só existentes nesta aba. São estes:

- 👍 • Trocar estado do comentário – Aprova ou esconde o comentário
- 🔄 • Ligar identificação – Este comando só está disponível para identificações de nomes ou locais e permite tornar a identificação uma identificação ligada. Ao clicar no botão uma janela modal aparece e dependendo do tipo de identificação (local ou nome) é possível procurar, escolher e criar (ou remover) uma relação entre o comentário e o nome ou local. Ao criar uma relação entre um comentário e um nome ou local, uma relação semelhante vai ser também criada para a peça na qual o comentário existe.

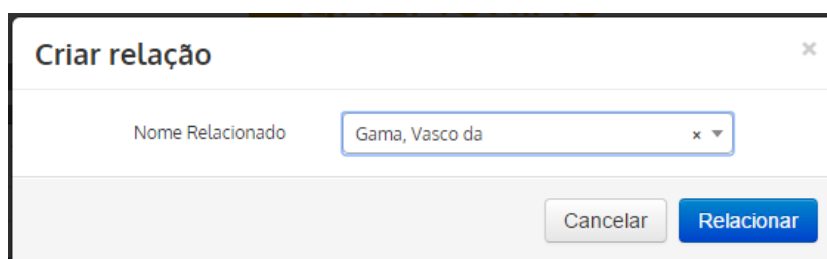


Figura 42 - Janela modal para criar relações entre identificações e nomes ou locais

Na Figura é possível também observar as opções para aprovar Aprovar Seleccionados ou apagar Apagar Seleccionados todos os comentários seleccionados e ainda um botão para “Editar Opções”, embora só exista uma opção de momento para definir a aprovação automática de comentários (Figura 43). Esta opção é global e não exclusiva ao módulo.

Opções Comentários

Aprovação de comentários

Automática
Manual
Automática

Cancelar Guardar

Figura 43 - Opções de Comentários

Na imagem abaixo representada é possível observar a vista administrativa para a aba Qualidades, no entanto esta vista é muito semelhante para os restantes tipos de tabelas auxiliares ainda não mencionados (Nomes, Locais e Assuntos) e por isso as descrições seguintes são comuns a estes.

Para além dos comandos para editar e apagar um item, surgem dois novos botões no canto superior direito do módulo: “Criar (Rápido)” e “Criar (Detalhado)”.

Registos Comentários Qualidades Nomes Locais Assuntos

Lista de registos
Filtrar por conteúdo

Registos por página: 10

+ Criar (Rápido) Criar (Detalhado)

<input type="checkbox"/> Todos	Título	Usado em	Comandos
<input type="checkbox"/> 1	Autor	0	
<input type="checkbox"/> 2	Co-autor	0	
<input type="checkbox"/> 3	Editor	1	

Figura 44 - Vista administrativa do módulo Tabelas Auxiliares para a aba Qualidades

Na Figura 45 é possível observar a janela modal que aparece quando um administrador pressiona o botão “Criar (Rápido)” (neste caso para nomes). Desta forma é possível criar rapidamente um destes itens, fornecendo apenas o nome da qualidade, próprio, do local ou do descritor, conforme o tipo de tabela auxiliar a ser administrada.

Adicionar novo nome

Nome Próprio

Cancelar Criar

Figura 45 - Janela modal para criação rápida de um nome.

Ao clicar na opção “Criar (Detalhado)”, o administrador é reencaminhado para a página de edição do item correspondente, com o identificador definido como “Novo” e os campos que o compõem em branco como se pode observar na figura abaixo¹⁹.

The figure displays three distinct web forms for editing data:

- Edição de Nome:** Includes fields for 'Nome Id' (set to 'Novo'), 'Nome Proprio' (required, red asterisk), 'Tipo de Nome' (dropdown with 'Pessoa' selected), 'Formato do nome' (dropdown with 'Entrada pelo nome próprio ou' selected), 'Cargos', 'Remissiva' (checkbox), 'Descrição' (text area), 'Nome Relacionado' (dropdown with '---Nenhum---' selected), 'Data de Nascimento' (dd/mm/aaaa), and 'Data Morte' (dd/mm/aaaa).
- Edição de Descritor:** Includes fields for 'Descritor Id' (set to 'Novo'), 'Nome Assunto' (required, red asterisk), 'Remissiva' (checkbox), 'Assunto Relacionado' (dropdown with '---Nenhum---' selected), 'Eurovoc Label', and 'Eurovoc Id'.
- Edição de Local:** Includes fields for 'Local Id' (set to 'Novo'), 'Nome' (required, red asterisk), 'País', 'Descrição' (text area), and 'Local Relacionado' (dropdown with '---Nenhum---' selected).

Figura 46 - Vistas de edição de Nome, Assunto/Descritor e Local

Os campos que aparecem nas vistas de edição de cada tipo de tabela auxiliar, estão diretamente relacionados com o que foi definido na camada de acesso aos dados (3.3.1).

Para Local estão presentes 3 campos de texto para Nome, País e Descrição e um campo com procura para poder definir um local relacionado.

Para Descritor existem também 3 campos de texto para nome do assunto, *EuroVoc Label* e *EuroVoc Id*²⁰, uma *checkbox* para indicar se é remissivo (remete para outro assunto) e ainda um campo com procura para definir um assunto relacionado.

Para terminar, para Nome aparecem 3 campos de texto para nome próprio, cargos e descrição e mais 2 para a entrada de datas (nascimento e morte), uma *checkbox* para indicar se é remissivo (remete para outro nome), um campo com procura para definir um nome relacionado e ainda 2 campos de seleção, um para tipo de nome (Pessoa, Instituição ou Família) e outro para formato de nome (entrada pelo nome próprio ou apelido).

¹⁹ A vista de edição da tabela auxiliar “Qualidade” não está representada pois só contem um campo de texto para o nome da qualidade

²⁰ EuroVoc, thesaurus multilingue da União Europeia [56]

5. Conclusões

5.1 Objetivos Alcançados

Os objetivos principais deste trabalho foram concluídos com o desenvolvimento de dois módulos permitem a digitalização, catalogação e disponibilização de material de arquivo de acordo com as normas em vigor para este tipo de material, neste caso a norma ISAD(G). Foram também incorporadas funções que permitem à comunidade e à memória coletiva a possibilidade de identificação de pessoas e locais de cada fotografia em particular e para além dos comentários dos utilizadores permite ainda que outros utilizadores validem (ou não) os dados colocados sobre a fotografia.

5.2 Trabalho Futuro

Estando o trabalho proposto para esta dissertação concluído, existem melhoramentos e adições de funcionalidades que podem desde já ser estabelecidas, embora outras possam aparecer como necessidades identificadas quando os módulos forem lançados para o público geral.

Em primeiro lugar, existe a necessidade de terminar a integração dos outros tipos de peças existentes, mas não contemplados durante o desenvolvimento desta dissertação: Documentos e Material Audiovisual. Como as tabelas para os mesmos já existem na camada de dados, grande parte das adições necessárias fazem parte das camadas de apresentação e de lógica de negócio, tanto para a consulta deste tipo de matérias, como para a administração dos mesmos.

Na área social do módulo Explorador do Arquivo Digital existem também oportunidades desde já identificadas para trabalho futuro. O editor de comentários de texto é muito simples e só permite texto simples, no entanto, a incorporação de imagens e utilização de uma sintaxe específica para oferecer à comunidade uma maneira de criar ligações entre registos por exemplo, são algumas adições que podem enriquecer a área de comentários, o que implicaria, no entanto, um maior trabalho para os moderadores da mesma. Não existe também a possibilidade de editar ou apagar um comentário do lado dos utilizadores, funcionalidades que hoje em dia estão presentes na maior parte dos sistemas de comentários.

Existe ainda um elemento que não foi explorado: a *gamification*²¹ da área social. Apesar do sistema de votos criado para permitir aos utilizadores concordar ou discordar com um comentário ou identificação feita por outro, o uso desses votos num sistema de pontuações ficou nesta altura definido como trabalho futuro, devido à complexidade extra que o mesmo traria. É sem dúvida uma parte muito importante que pode ser acrescentada para incentivar a participação da comunidade. A integração com redes sociais é ainda uma forma de a ajudar crescer, através da partilha e aumento da exposição do Arquivo.

No *Back Office* existem também funcionalidades extra que podem ser posteriormente adicionadas, como por exemplo a possibilidade de poder mover ou copiar registos ISAD(G) existentes para outro ramo da árvore hierárquica, ou a edição de propriedades de múltiplos registos ao mesmo tempo. Existem ainda algumas tabelas auxiliares que não são neste momento possíveis de ser geridas através da parte administrativa do módulo Tabelas Auxiliares do Arquivo Digital, mas que podem facilmente ser adicionadas ao sistema (por exemplo, tabelas auxiliares de propriedades específicas de materiais fotográficos). Outras oportunidades podem ainda ser identificadas com a utilização dos módulos por novos administradores.

²¹ A aplicação de elementos geralmente associados com videojogos (i.e., sistemas de pontuações, competição com outros, regras de jogo) com outras áreas, tipicamente como uma tática de marketing online para incentivar a participação num produto ou serviço [57]

6. Referências

- [1] “Memórias de África e do Oriente,” [Online]. Available: <http://memoria-africa.ua.pt/>. [Acedido em 10 2015].
- [2] “Memórias de África e do Oriente, Objectivos,” [Online]. Available: <http://memoria-africa.ua.pt/Home/Objectives.aspx>. [Acedido em 10 2015].
- [3] “Memórias de África e do Oriente, Impacto do Projeto,” [Online]. Available: <http://memoria-africa.ua.pt/Home/Impact.aspx>. [Acedido em 2015].
- [4] T. Ohno, Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, vol. 15, no. 2, 1988.
- [5] I. Trello, “Tello,” [Online]. Available: <https://trello.com/>. [Acedido em 10 2015].
- [6] A. Systems, “ICA-Atom Open Source Archival Description Software,” [Online]. Available: <https://www.ica-atom.org/>. [Acedido em 10 2015].
- [7] Artefactual Systems Inc., “Requirements | Documentation (Version 2.3) | AtoM: Open Source Archival Description Software,” [Online]. Available: <https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.3/admin-manual/installation/requirements/#software-dependencies-required>.
- [8] M. White, The content management handbook, Facet Publishing, 2005.
- [9] B. Boiko, Content Management Bible, John Wiley & Sons, 2005.
- [10] P. Boag, “10 Things To Consider When Choosing The Perfect CMS,” 5 Março 2009. [Online]. Available: <http://www.smashingmagazine.com/2009/03/10-things-to-consider-when-choosing-the-perfect-cms/>. [Acedido em 10 2015].
- [11] B. C. C. C. P. D. I. M. C. N. C. P. C. P. A. P. N. R. W. S. E. v. B. S. W. R. W. Shaun Walker, Professional DNN7: Open Source .NET CMS Platform, Wrox, 2015.
- [12] DNN Corp., “Open Source CMS Project History | DNN CMS & Online Community Software,” [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/community/learn/project-history>. [Acedido em 18 Novembro 2015].

- [13] Water & Stone, "2009 Open Source CMS Market Share Report," 5 Outubro 2009. [Online]. Available: <http://waterandstone.com/portfolio/2009-open-source-cms-market-share-report/>. [Acedido em 10 2015].
- [14] Built With, "DNN Software Usage Statistics," [Online]. Available: <http://trends.builtwith.com/cms/DNN-Software>. [Acedido em 10 2015].
- [15] BuiltWith® Pty Ltd, "CMS Usage Statistics - Statistics for websites using CMS technologies," [Online]. Available: <https://trends.builtwith.com/cms>. [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [16] "Download the Open Source Content Management System | DotNetNuke," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/community/download>. [Acedido em 10 2015].
- [17] T. Sheehy, "DNN Expands Product Suite, Services and SaaS Offering With DNN Evoq," 09 Julho 2013. [Online]. Available: <http://www.marketwired.com/press-release/dnn-expands-product-suite-services-and-saas-offering-with-dnn-evoq-1809373.htm>. [Acedido em 10 2015].
- [18] "DNN Software > Products > Compare DNN Platform to Evoq," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/products/compare-dnn-platform-to-evoq>. [Acedido em 10 2015].
- [19] DNN Corp., "DNN Open Source Platform Technology," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/platform/start/architecture>. [Acedido em 18 Nov 2015].
- [20] "DNN - DAL 2," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/dal-2>. [Acedido em 10 2015].
- [21] "PetaPoco - TopTen Software," [Online]. Available: <http://www.toptensoftware.com/petapoco/>. [Acedido em 10 2015].
- [22] Microsoft, "CodePlex - Project Directory," [Online]. Available: <http://www.codeplex.com/site/search?query=dotnetnuke&sortBy=DownloadCount&devStatus=4&licenses=|&refinedSearch=true>. [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [23] GitHub, Inc., "Search - dotnetnuke - GitHub," [Online]. Available: <https://github.com/search?utf8=%E2%9C%93&q=dotnetnuke>. [Acedido em 18 Novembro 2015].

- [24] DNN Corp., “DNN Forge Extensions,” [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/forge>. [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [25] DNN Corp, “The Official DNN Store,” [Online]. Available: <http://store.dnnsoftware.com/>. [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [26] “DNN - Module Development,” [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/module-development>. [Acedido em 10 2015].
- [27] DNN Corp., “Build DotNetNuke Extensions & modules,” [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/platform/build>. [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [28] T. FitzMacken, “Introduction to ASP.NET Web Programming Using the Razor Syntax (C#),” [Online]. Available: [http://www.asp.net/web-pages/overview/getting-started/introducing-razor-syntax-\(c\)](http://www.asp.net/web-pages/overview/getting-started/introducing-razor-syntax-(c)). [Acedido em 18 Novembro 2015].
- [29] “DNN - CUSTOMIZING A VISUAL STUDIO PROJECT TEMPLATE,” [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/customizing-a-visual-studio-project-template>. [Acedido em 10 2015].
- [30] “Christoc's DotNetNuke Module and Theme Development Template,” [Online]. Available: <https://github.com/ChrisHammond/DNNTemplates>. [Acedido em 10 2015].
- [31] “Using the new Module Development Templates for DotNetNuke 7,” [Online]. Available: <http://www.chrishammond.com/blog/itemid/2616/using-the-new-module-development-templates-for-dot>. [Acedido em 10 2015].
- [32] The National Archives - Gov UK, “Preserving digital collections,” [Online]. Available: <http://www.nationalarchives.gov.uk/archives-sector/digital-collections.htm>. [Acedido em 20 Novembro 2015].
- [33] “International Council on Archives, Committee on Descriptive Standards, ‘History of the International Council on Archives Committee on Descriptive Standards’,” [Online]. Available: <http://www.icacds.org.uk/eng/history.htm>.
- [34] em *ISAD(G):General International Standard Archival Description-Second Edition*, Stockholm, Sweden, Ottawa, 19-22 September 1999.
- [35] “ASP.NET Web Forms,” [Online]. Available: <http://www.asp.net/web-forms>. [Acedido em 10 2015].

- [36] "DNN Platform Roadmap," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/community/learn/roadmap>. [Acedido em 10 2015].
- [37] "DAL 2," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/dal-2>. [Acedido em 10 2015].
- [38] "DAL 2 - Data Context Component," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/dal-2-data-context-component>. [Acedido em 10 2015].
- [39] "DLA 2 - Repository Component," [Online]. Available: <http://www.dnnsoftware.com/wiki/page/dal-2-repository>. [Acedido em 10 2015].
- [40] S. Koirala, "Stored Procedures DO NOT increase performance," 02 10 2012. [Online]. Available: <http://www.codeproject.com/Articles/414272/Stored-Procedures-DO-NOT-increase-performance>. [Acedido em 10 2015].
- [41] "The MIT License (MIT)," Open Source Initiative, [Online]. Available: <http://opensource.org/licenses/MIT>. [Acedido em 10 2015].
- [42] T. W. b. solutions, "BBImageHandler - An image generator for DNN and ASP.NET," [Online]. Available: <https://bbimagehandler.codeplex.com/>. [Acedido em 10 2015].
- [43] Microsoft, "Turning an .ascx User Control into a Redistributable Custom Control," [Online]. Available: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479318.aspx>. [Acedido em 10 2015].
- [44] "EuroVoc, thesaurus multilingue da União Europeia," [Online]. Available: <http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=pt>. [Acedido em 10 2015].
- [45] "Gamification - Definition of gamification in English from the Oxford Dictionary," [Online]. Available: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/gamification>. [Acedido em 10 2015].
- [46] CGTP-IN, "Centro de Arquivo e Documentação da CGTP-IN," [Online]. Available: <http://cad.cgtp.pt/ica/index.php>. [Acedido em 10 2015].
- [47] B. M. Zinck, "Composite C1 .NET Web CMS Has Gone Open Source," 13 Outubro 2010. [Online]. Available: <http://www.cmswire.com/cms/web->

cms/composite-c1-net-web-cms-has-gone-open-source-008853.php.
[Acedido em 10 2015].

- [48] J. Allen, "How Composite C1 Found Success by Becoming Open Source," 13 Março 2014. [Online]. Available: <http://www.infoq.com/articles/Commercial-Open-Source>. [Acedido em 10 2015].
- [49] Orchestra, "Composite C1 CMS," [Online]. Available: <https://github.com/Orchestra/C1-CMS>. [Acedido em 10 2015].
- [50] "Composite joins Orchestra," [Online]. Available: <http://www.composite.net/About/What-is-happening/Composite-joins-Orchestra>. [Acedido em 10 2015].
- [51] "Composite C1 - Hosting FAQ," [Online]. Available: <http://docs.composite.net/FAQ/Hosting?q=How+do+I+set+up+a+C1+SQL+database%3F>. [Acedido em 10 2015].
- [52] DevBridge, "Better CMS - a publishing focused and developer friendly CMS," [Online]. Available: <http://www.bettercms.com/>. [Acedido em 10 2015].
- [53] DevBridge, "DevBridge Group - About Us," [Online]. Available: <https://www.devbridge.com/about-us/>. [Acedido em 10 2015].
- [54] "Composite C1 on Microsoft Azure," [Online]. Available: <http://docs.composite.net/WindowsAzure>. [Acedido em 10 2015].
- [55] S. Mikulenas, "Better CMS for Developers," 13 08 2013. [Online]. Available: <https://www.devbridge.com/articles/better-cms-for-developers/>. [Acedido em 10 2015].
- [56] Lemoon, "System requirements | Lemoon," [Online]. Available: <http://www.lemoon.com/developers/getting-started/system-requirements>. [Acedido em 10 2015].
- [57] Formpipe, "Lemoon a developer friendly Content Mangement System (CMS)," [Online]. Available: <http://www.lemoon.com/>. [Acedido em 10 2015].
- [58] braindigit, "SageFrame Open Source asp.net CMS | Web Application Development," [Online]. Available: <http://sageframe.com/>. [Acedido em 10 2015].
- [59] M. Johnston, "The Winner of the 2014 People's Choice CMS Award for Best Open Source .NET CMS," 12 Novembro 2014. [Online]. Available:

<http://www.cmscritic.com/2014-best-open-source-net-cms/>. [Acedido em 10 2015].

[60] Microsoft, "Scott Guthrie," [Online]. Available: <http://news.microsoft.com/exec/scott-guthrie/>. [Acedido em 18 Novembro 2015].

[61] D. Pakhtinov, "devote-HTML5-History-API · GitHub," [Online]. Available: <https://github.com/devote/HTML5-History-API>.

Anexos

Anexo A – Casos de utilização

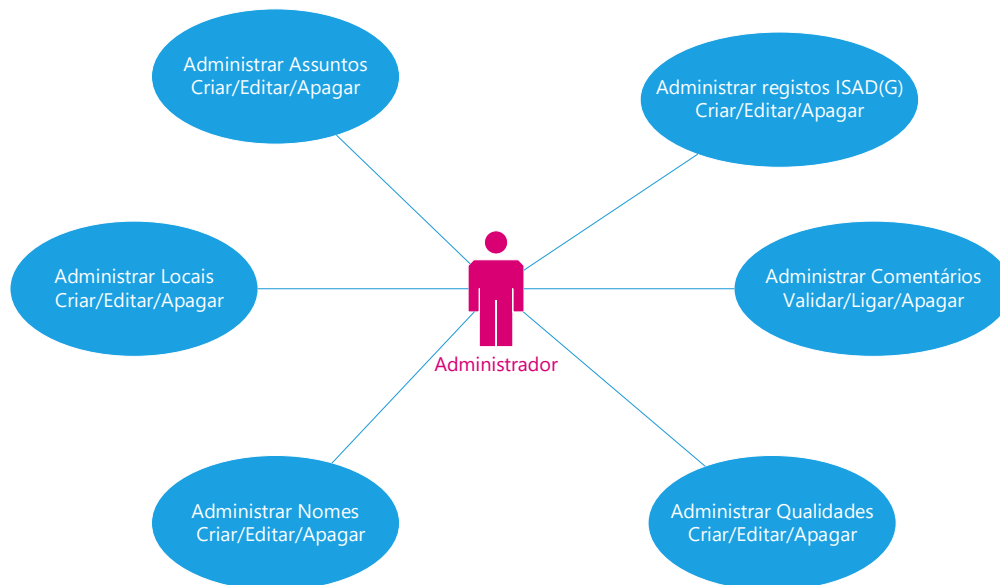


Figura 47 - Casos de utilização de Administrador

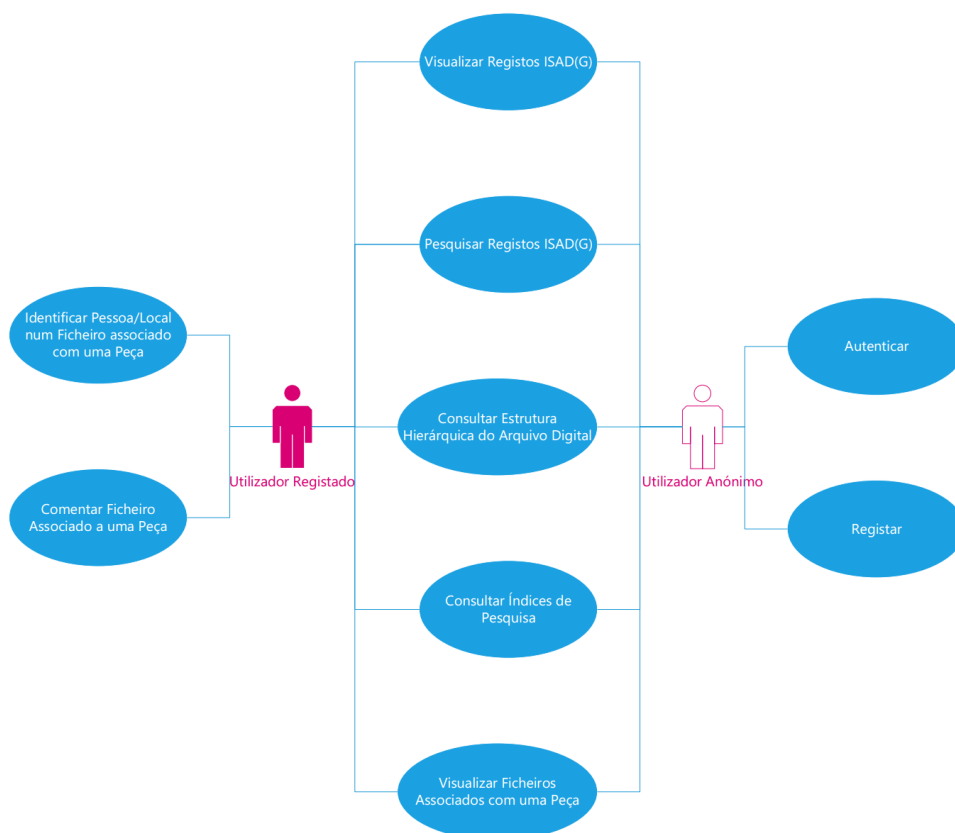


Figura 48 - Casos de utilização de Utilizador Anónimo e Utilizador Registrado

Anexo B – Detalhes Página de Edição de registos ISAD(G)


Edit Control for MAJS_ArchiveExplorer

 Apagar

Teste Postais

Zona de Identificação

Nível de descrição

 Material fotográfico

Título

Teste Postais

Código(s) de referência

Data(s) de produção

Dimensão Física

Suporte da Unidade

Zona de Contextualização

Nome do(s) produtor(es)

História Administrativa

História Custodial

Url

Cota

Zona de Conteúdo e Estrutura

Âmbito E Conteúdo

Sistema De Organização

Avaliação

Ingressos Adicionais

Zona de Condições de Acesso e Uso

Condições De Acesso

Condições De Reprodução

Caraterísticas Físicas E Requisitos Tecnicos

Zona de Fontes Relacionadas

Unidades De Descrição Relacionadas

Especificações Peça

Dimensões Largura: Altura: Unidades:

Suporte

Técnica

Ficheiros associados

Carregar Ficheiros

Ficheiros Existentes

Preview

Nome



Nome do Ficheiro JRD-postais ACPg001.jpg



Título



Nome do Ficheiro JRD-postais ACPg001a.jpg



Título

Zona de Notas

Adicionar Nota

Notas Existentes

Nota: 1035

Nota




Zona dos pontos de acesso

Assuntos ⓘ

Locais ⓘ

Nomes ⓘ 

Nomes Existentes

Link	Nome	Função
	Gama, Vasco da	Desconhecida 

Zona de Controlo da Descrição

Regras E Convenções

Data de descrição 29/10/2015 05:04:25

Número do registo 81